

# La transformació digital de les administracions públiques, des de la presa de decisions basades en dades fins a la incorporació ètica i sostenible de la intel·ligència artificial

Astrid V. Desset Desset

adesset@uoc.edu

01/07/2023

Directora: Dra. Mònica Puntí Brun

**M5.925 Treball Final de Màster**

---

**Curs 2022-23, 2<sup>n</sup> semestre**



## Índex

<b>ABSTRACT</b> .....	<b>6</b>
<b>INTRODUCCIÓ</b> .....	<b>7</b>
<b>Justificació</b> .....	<b>8</b>
<b>Objectiu i abast del treball</b> .....	<b>9</b>
<b>1. MARC TEÒRIC I HIPÒTESIS</b> .....	<b>10</b>
1.1 Intel·ligència artificial: de la ficció a la realitat.....	10
1.2 Què és realment la intel·ligència artificial?.....	10
1.2.1 Diferències entre la IA i la intel·ligència humana i aritmètica.....	10
1.2.2 Intel·ligència artificial o automatització.....	11
1.2.3 Analítica predictiva i prescriptiva.....	11
1.3 La IA generativa i ChatGPT.....	12
1.3.1 Intel·ligència artificial generativa.....	12
1.3.2 Models de fundació o fundacionals i els models de llenguatge grans (LLM).....	12
1.3.3 ChatGPT i àrees d'ús.....	12
1.3.4 Exemples de casos d'ús amb algoritmes de LLM.....	13
1.3.5 Futur de la IA generativa.....	14
1.4 Testimoni del CEO d'OpenAI al Senat dels EUA.....	14
1.5 Amenaces i Oportunitats de la IA en els serveis públics.....	15
1.6 Propostes normatives de la Unió Europea.....	16
1.7 Riscos potencials de l'ús de la IA.....	17
1.8 Directrius ètiques per a una IA fiable.....	19
1.8.1 Acció i supervisió humanes.....	19
1.8.2 Solidesa tècnica i seguretat.....	19
1.8.3 Gestió de la privacitat i de les dades.....	19
1.8.4 Transparència.....	20
1.8.5 Diversitat, no discriminació i equitat.....	20
1.8.6 Benestar social i ambiental.....	20
1.8.7 Retiment de comptes.....	20
1.9 Acceptació de la IA per part dels ciutadans.....	21
1.10 Ciutats i territoris intel·ligents.....	22
1.11 La transformació digital a les administracions públiques.....	22
1.12 La governança de les dades.....	24
1.13 Els reptes als quals s'enfronten els governs mundials en l'àmbit de la transformació digital.....	24
1.14 Hipòtesis a contrastar amb el treball.....	25
1.14.1 Hipòtesi 1: Les administracions públiques estan abordant el repte de la transformació digital.....	25
1.14.2 Hipòtesi 2: Les administracions públiques estan treballant en l'analítica de dades de serveis públics i administrats, però tenen encara força camí per recórrer.....	25
1.14.3 Hipòtesi 3: Les administracions públiques s'estan preparant per a la incorporació d'algoritmes d'intel·ligència artificial per millorar la gestió, els serveis públics i la relació amb la ciutadania.....	26
1.14.4 Hipòtesi 4: La incorporació de la IA en el sector públic ha de ser ètica, fiable, auditable, sostenible i transparent.....	26
<b>2. METODOLOGIA I RESULTATS</b> .....	<b>26</b>
2.1 Metodologia.....	26

2.1.1 Metodologia d'anàlisi de les respostes de l'enquesta.....	28
2.1.2 Metodologia d'anàlisi de les entrevistes realitzades.....	30
2.2 Interpretació dels informes públics i conjunts de dades obertes sobre la maduresa digital de les administracions públiques.....	32
2.2.1 Informe sobre Govern Electrònic.....	33
2.2.2 L'índex de Maduresa Digital de les administracions públiques catalanes.....	33
2.2.3 L'índex DESI Europeu.....	34
2.2.4 Portal de dades obertes Datos.Gob.Es.....	34
2.3 ANÀLISI DE LES TROBALLEES i DISCUSSIÓ.....	35
2.3.1 Anàlisi creuada de les respostes de l'enquesta.....	35
2.3.2 Anàlisi de situació segons el tipus de corporació.....	35
2.3.3 Anàlisi de distribució per tipologia d'ens públics.....	36
2.3.4 Anàlisi de situació dels ajuntaments.....	37
2.3.5 Anàlisi de situació de les administracions locals supramunicipals.....	37
2.3.6 Anàlisi de situació d'administracions estatals, autonòmiques i sector públic.....	37
2.3.7 Anàlisi de situació per nombre d'habitants dels ajuntaments.....	38
2.3.8 Anàlisi de proporció d'administracions amb pla de transformació digital per tipologia i habitants.....	39
2.3.9 Anàlisi de distribució d'administracions amb estratègia definida entorn de les dades.....	40
2.3.10 Anàlisi de proporció d'administracions que han dut a terme proves pilot o projectes d'analítica avançada o amb IA.....	40
2.3.11 Anàlisi de situació de les administracions per àmbit territorial d'actuació.....	41
2.3.12 Relació de les troballes de l'enquesta amb les hipòtesis i el marc teòric.....	43
2.3.13 Casos d'ús relacionats amb analítica o IA recollits a les enquestes.....	45
2.3.14 Anàlisi de la transformació digital a les administracions públiques a partir de les entrevistes.....	46
2.3.15 Anàlisi d'estratègies institucionals entorn de les dades, l'analítica predictiva, prescriptiva i la IA a les administracions a partir de les entrevistes.....	49
2.3.16 Anàlisi d'opinions recollides a les entrevistes sobre recerca i innovació a les administracions.....	54
2.3.17 Relació del marc teòric i les opinions recollides a les entrevistes sobre l'ús ètic, sostenible i responsable de la IA en els serveis públics.....	55
2.3.18 Impacte de la IA en el mercat laboral, manca de perfils especialitzats i captació de talent segons els entrevistats.....	58
2.3.19 Casos d'ús d'aplicació d'algoritmes d'analítica i d'IA al sector públic recollits a les entrevistes.....	59
Detecció d'infraccions al volant (CTTI i Servei Català de Trànsit).....	59
Automatització de parts de procediments administratius a l'Ajuntament de Gavà..	60
Anàlisi predictiva i prescriptiva a la OGE (Oficina de Gestió Empresarial).....	60
Estandardització de dades i serveis proactius a la Diputació de Tarragona.....	60
Xatbots de consulta del cens electoral, d'atenció ciutadana i analítica avançada a l'Ajuntament de Rubí.....	61
Experiència d'IA aplicada a la millora de la tramitació i de l'experiència ciutadana de la DGSEC, Generalitat de Catalunya.....	61
Analítica avançada per a la presa de decisions i xatbots per cites prèvies a l'Ajuntament d'El Prat.....	62
Prova pilot de xatbot entrenat amb dades obertes públiques, UOC.....	62
Classificació automatitzada de documents i expedients a la Diputació de Girona..	63
Detecció de necessitats en col·lectius vulnerables INSESS Covid 19 de l'IDEAI -	

UPC.....	63
Projectes en producció basats en IA i proves pilot desenvolupades pel Consoci AOC.....	63
El govern de la dada per a la presa de decisions impulsat per la DGAD a la Generalitat de Catalunya.....	64
Identificació d'indicadors cancerígens amb IA a l'Hospital Clínic per part d'un alumne de TFG de la UPC.....	64
Sistema de suport per a la classificació de queixes i suggeriments de la ciutadania a l'Ajuntament de Barcelona.....	64
Potencialitat de la IA per generar biaixos en positiu segons la Fundació Ferrer i Guàrdia.....	64
Aplicacions de la IA per a la classificació d'anuncis del servei CIDO i BOP de la Diputació de Barcelona.....	65
Potencialitat de la IA per a la planificació formativa segons l'EAPC.....	65
2.3.20 Dificultats i reptes.....	65
2.3.21 Recomanacions dels entrevistats sobre transformació digital, el govern de la dada, la incorporació d'analítica avançada i algorismes d'IA als serveis públics.....	68
<b>CONCLUSIONS.....</b>	<b>70</b>
<b>LÍNIES D'INVESTIGACIÓ FUTURES.....</b>	<b>75</b>
<b>AGRAÏMENTS.....</b>	<b>76</b>
<b>GLOSSARI.....</b>	<b>78</b>
<b>REFERÈNCIES BIBLIOGRÀFIQUES.....</b>	<b>79</b>
<b>ANNEXOS.....</b>	<b>83</b>
I. Enquesta.....	83
II. Taula de respostes de l'enquesta, anonimitzades.....	85
III. Dades de licitacions públiques sobre analítica i intel·ligència artificial del primer semestre 2023.....	89
IV Entrevistes, per ordre alfabètic.....	90
1. Albert Sabater, director de l'Observatori d'Ètica en Intel·ligència Artificial, OEIAC....	90
2. Àlex Rua, Científic de dades a Logitech.....	91
3. Begoña Maicas, Cap d'Atenció ciutadana de l'Ajuntament de Gavà.....	93
4. Carles Agustí, Consultor de Governança i ODS i director del programa BlockchainxODS del CBCat.....	94
5. Concepción Campos, Doctora en Dret, Directiva Pública Professional i Secretària d'Administració Local.....	95
6. Cristina Pruñonosa, Directora de l'Oficina de Gestió Empresarial de la Generalitat de Catalunya.....	97
7. Dolors Roo, Cap del Servei d'Assistència Municipal de la Diputació de Tarragona...99	
8. Ester Manzano, Directora General de Serveis Digitals i Experiència Ciutadana de la Generalitat de Catalunya.....	100
9. Ismael Peña, Director de l'Escola d'Administració Pública de Catalunya.....	101
10. Jesús Gómiz, Mati Garcia, Mercedes Aguilar, Carlos Molina, de l'equip d'informàtica de l'Ajuntament de Rubí i Kenneth Peiruzza de l'empresa Videoatención.....	103
11. Joan de la Paz, Cap d'Informàtica de l'Ajuntament d'El Prat de Llobregat.....	107
12. Jordi Cabot, Head of Software Engineering at Luxemburg Institute of Science and Technology (LIST).....	108
13. Josep Bosch, Cap de Noves Tecnologies de la Diputació de Girona.....	110
14. Karina Gibert, directora del centre d'investigació Intelligent Data Science & Artificial Intelligence (IDEAI-UPC).....	111
15. Kenneth Peiruzza, Chief Technical Officer at FLOSS-IT & Videoatencion.....	113
16. Kevin Cunningham, Director General of the International Government Service and	

Digital Envoy for the United Kingdom.....	115
17. Magda Lorente, Cap de la Secció d'Assistència en Sistemes d'Informació Local dins del Gabinet d'Innovació Digital de la Diputació de Barcelona.....	117
18. Maria Dàlinger i Helena Valldepeñas, tècniques d'administració electrònica de l'equip d'eMunicipis de la Diputació de Girona.....	119
19. Michael Donaldson, Comissionat d'Innovació Digital, Administració Electrònica i Bon Govern de l'Ajuntament de Barcelona.....	121
20. Miquel Estapé, Subdirector d'Innovació i Estratègia del Consorci AOC.....	122
21. Montse Guàrdia, cofundadora de BigOnion i exdirectora d'estratègia del MWC...	125
22. Núria Espuny, Directora General d'Administració Digital de la Generalitat de Catalunya.....	128
23. Raul Cuadrado, Especialista en IA de l'equip d'operacions i sistemes de l'Institut Municipal d'Informàtica (IMI) de l'Ajuntament de Barcelona.....	130
24. Sandra Gómez, Tècnica de recerca de la Fundació Ferrer i Guàrdia.....	131
25. Sara Aquilar, Cap del Servei del Butlletí Oficial de la Província de Barcelona de la Diputació de Barcelona.....	133
26. Sergi Figuerola, Chief Technology and Innovation Officer @i2CAT/CERCA & CTO @5GBarcelona.....	134
27. Xavier Puig, director d'Analítica i Dades del CTTI, Generalitat de Catalunya.....	136

## ABSTRACT

This research work, done between March and June 2023, describes how different types of public administrations are approaching the challenge of their digital transformation, understood as a process of continuous change of the organization, with the advanced technologies as a substrate, with an impact on its processes, generating new ways of providing services to citizens, with research and innovation as catalysts and specializing the public servant's workforce.

The easy access to artificial intelligence algorithms (AI) is opening a very wide window of opportunities that could allow public administrations to rapidly increase their level of digital maturity, making an intelligent use of their data and proactively using advanced analytics for decision-making, anticipating situations, optimizing their internal management and offering better services to citizens.

Through surveys and interviews conducted with relevant people from the public, academic, research and business spheres, different use cases and pilot tests developed in administrations using AI algorithms have been collected, describing the main challenges and difficulties encountered and how they are being addressed. Several recommendations have also been collected about the use of AI algorithms in public information systems, in order to ensure ethical, responsible, sustainable, safe and reliable use.

### Keywords:

Digital transformation, digital public services, predictive analytics, ethical artificial intelligence, smart territories

## RESUM

Aquest treball d'investigació, realitzat entre març i juny de 2023, descriu la situació de les administracions públiques de diferents característiques, tipologies i territoris pel que fa a la transformació digital, entesa com a procés de canvi continu d'una organització, amb la tecnologia com a substrat, amb impacte en els seus processos generant noves formes de prestar serveis a la ciutadania, amb la recerca i la innovació com a catalitzadores dels canvis i amb la capacitat especialitzada de la força de treball.

Amb la democratització de l'accés a diferents tipus d'algoritmes d'intel·ligència artificial (IA) s'ha obert una finestra d'oportunitat molt àmplia que podria permetre a les administracions incrementar ràpidament el seu nivell de maduresa digital, fent un ús intel·ligent i proactiu de les dades de què disposen, emprant l'analítica avançada per a la presa de decisions, anticipant-se a situacions, optimitzant la seva gestió interna i prestant millors serveis a la ciutadania.

A través d'enquestes i d'entrevistes realitzades a persones referents de l'àmbit públic, acadèmic, de recerca i empresarial, s'han recollit diferents casos d'ús i proves pilot desenvolupats a les administracions emprant algoritmes d'IA, descrivint els principals reptes i dificultats trobats i com s'estan abordant. També s'han recollit diverses recomanacions pel que fa a incorporar la IA en els sistemes d'informació de les administracions garantint-ne un ús ètic, responsable, sostenible, segur i fiable.

### Paraules clau:

Transformació digital, serveis públics digitals, analítica predictiva, intel·ligència artificial ètica, territoris intel·ligents

## INTRODUCCIÓ

Fruit de l'acceleració en l'adopció de tecnologies digitals, la societat s'està transformant alhora que ha de fer front a problemes globals de gran abast (efectes derivats del canvi climàtic, increment de desigualtats socials, guerres, manca de recursos i de matèries primeres, crisi energètica, entre altres).

A l'era de l'economia del coneixement, les tecnologies innovadores i disruptives són el substrat d'una gran transformació digital mundial que busca resoldre aquests problemes mitjançant l'optimització de serveis i processos, a partir de les dades que posseeixen organitzacions i governs, intentant anticipar-se als esdeveniments (identificant patrons en temps real que permetin predir situacions i prescriure accions o solucions).

Estem en un moment que es pot descriure com un punt d'inflexió d'aquesta *Societat del Coneixement*. Tal com expressa el CEO de *Salesforce*, Marc Benioff, en una [entrevista realitzada per Gartner](#), la intel·ligència artificial (IA) tindrà un impacte transformador en l'economia i la societat comparable amb la irrupció d'internet fa 30 anys.

Però el que realment serà determinant és la capacitat que tinguin les persones, les organitzacions, les xarxes i els territoris de generar noves idees (creativitat) que es puguin aplicar a la producció de béns i serveis existents o nous (innovació) fent un ús responsable i sostenible d'aquesta i d'altres tecnologies disruptives, tot vetllant pel bé comú.

Tal com va declarar recentment el CEO de *OpenAI*, Sam Altman, el 16 de maig de 2023, en la seva [compareixença al Senat](#) dels Estats Units d'Amèrica, OpenAI va ser fundat a partir del convenciment que la intel·ligència artificial produirà millores notables en quasi qualsevol aspecte de les nostres vides, però també comporta una sèrie de riscos que s'han de gestionar conjuntament amb els governs. *"Estem treballant per crear eines que un dia poden ajudar-nos a fer nous descobriments i a resoldre alguns dels reptes més grans de la humanitat, com el canvi climàtic o curar el càncer"*.

Així doncs, el repte que enfronta la societat del coneixement és, en definitiva, implementar sistemes cada cop més intel·ligents que impactin positivament en l'entorn econòmic i social mundial i en la vida de les persones, com poden ser innovacions i millores substancials en l'atenció mèdica o l'educació, generant competitivitat territorial i benestar.

Tanmateix, cal prevenir els mals usos d'aquesta tecnologia i protegir els drets fonamentals de la ciutadania, assegurant un ús fiable i ètic de la IA. Aquesta tasca de supervisió involucra a governs, legisladors i als mateixos ciutadans que es poden organitzar i ser part activa en la definició de normes (Campion et al., 2022).

En aquest sentit, un grup d'experts d'alt nivell sobre intel·ligència artificial ha elaborat un document amb les [directrius ètiques per a una IA fiable](#) i la Comissió Europea ha proposat un [reglament](#) aplicable tant al sector públic com al privat dins i fora de la Unió Europea, que vetlla per protegir els drets fonamentals i la seguretat dels ciutadans localitzats en la UE. La proposta categoritza els riscos en quatre nivells dels quals es parlarà en l'apartat corresponent. Es preveu que el reglament sigui aprovat aquest mes de juny de 2023.

Per la seva banda, les administracions públiques estan immerses en una cursa de transformació digital que persegueix oferir a la ciutadania serveis digitals simples però eficients i de qualitat, així com facilitar l'accés a aquests serveis al nombre més gran possible de persones (Cerrillo, 2020).

Alhora, també enfronten el repte de compartir i de gestionar grans quantitats d'informació i de documentació digitalitzada, tant dels administrats com dels equipaments i serveis públics, de manera més eficient i ràpida, obtenint informació clau per a la definició de polítiques públiques.

Paradoxalment, a moltes administracions manquen recursos econòmics i humans per poder evolucionar a la mateixa velocitat que ho fa la tecnologia i al ritme que exigeix la societat,



produint-se un desajust entre el què espera la ciutadania de l'administració i el que aquesta realment pot fer.

En la cursa per la transformació digital de les administracions públiques sovint s'ha comès l'error de digitalitzar procediments i gestions tal com es feien abans en paper. Però la transformació digital real va molt més enllà de la digitalització i involucra a persones, processos, tecnologies i mètriques basades en dades (Campos, 2023). De fet, com es veurà en el desenvolupament del treball, **les dades són al cor de la transformació digital i l'aliment de la intel·ligència artificial.**

Fa aproximadament una dècada, algunes administracions van implantar eines d'ajuda a la presa de decisions, conegudes també com a BI (*Business Intelligence*), mentre a les empreses privades ja s'estaven implementant solucions basades en grans quantitats de dades recollides en temps real conegudes com a *Big Data*, aplicant-hi algorismes d'anàlisi predictiva i prescriptiva. Seguidament, algunes administracions van començar a fer proves amb algorismes de classificació i d'automatització (*RPA*). Altres tecnologies emergents, com les cadenes de blocs (*Blockchain*), van aparèixer en escena, oferint noves maneres de protegir i de compartir actius i dades personals amb màxima seguretat, així com noves formes de relacions de confiança entre diferents parts, persones o institucions sense la necessitat d'intervenció de tercers.

Actualment, mentre algunes administracions estan fent ús d'algorismes de classificació, de processament del llenguatge natural o de visió artificial, altres amb prou feina aconsegueixen implantar la gestió electrònica d'expedients sense haver de superar nombrosos obstacles, entre les quals hi ha les mateixes deficiències d'aquests tipus de programari que s'ofereixen al mercat. Així i tot, les administracions més pioneres estan explorant la nova finestra d'oportunitats en la seva relació amb la ciutadania que s'ha obert amb els models fundacionals i la IA generativa.

El present treball intenta esbrinar si les administracions públiques disposen d'un full de ruta en transformació digital, si disposen d'una estratègia entorn de les dades que gestionen o poden intercanviar amb altres entitats públiques, i si s'estan preparant per a la incorporació d'algorismes d'IA.

Dit d'una altra manera, s'analitza «l'estat de la qüestió» pel que fa a la transformació digital necessària per a la incorporació de la intel·ligència artificial en els sistemes d'informació i procediments de les administracions, amb la finalitat de millorar la seva gestió i de prestar serveis públics eficients, proactius i de qualitat, tot garantint una aplicació responsable, sostenible i ètica dels algorismes.

La pregunta clau que es planteja en aquest treball és: «*Com poden transformar-se digitalment les administracions per incorporar la intel·ligència artificial i prestar serveis públics proactius de qualitat, tot garantint una aplicació responsable i ètica dels algorismes?*»

## Justificació

Des de fa un temps, algunes administracions amb recursos estan duent a terme proves pilot per incorporar la IA en els seus sistemes d'informació, amb la finalitat de simplificar, prestar serveis més eficients i d'anticipar-se a les necessitats d'altres entitats i de la ciutadania.

Arran de l'obertura de l'eina [CHAT-GPT d'OpenAI](#), del recent naixement a Catalunya de la primera associació que *treballa perquè les persones tinguin lliure accés a la IA i perquè el seu oportú i significat desenvolupament i socialització siguin ètics i pel bé col·lectiu* ([CívicaI, 2023](#)) i, alhora, de la [carta oberta](#) signada per experts mundials en tecnologia reclamant una moratòria de sis mesos per reflexionar i assegurar un ús ètic i segur dels algorismes d'IA, s'ha generat una inquietud social creixent entorn d'aquesta tecnologia encara molt desconeguda per gran part de la població mundial.

Però, el cas és que ja estem convivint amb aquests algorismes des de fa uns anys. Des de la planificació de la millor ruta de desplaçament, l'assistència a la conducció en els cotxes de nova generació, fins a la recomanació de pel·lícules o destins turístics basats en els nostres gustos i comportaments a les xarxes socials, els algorismes predictius i que relacionen dades per convertir-les en informació ja fa cert temps que estan entre nosaltres.

La ciutadania es fa moltes preguntes sobre l'impacte d'aquests algorismes en la seva privacitat i en la seva vida quotidiana, amb una marcada desconfiança pel que fa a l'ús de la informació de caràcter personal i la preservació dels seus drets (World Economic Forum, 2023), alhora que reclama unes administracions més proactives, eficients, transparents i una tramitació electrònica més fàcil, accessible i compatible amb qualsevol dispositiu i navegador.

En aquest escenari, les administracions públiques juguen un doble paper importantíssim i enfronten grans reptes. Per una banda, han d'assentar les bases normatives per a un ús fiable i segur dels algorismes d'IA i, per l'altra, han de transformar-se per assolir un nivell de maduresa digital superior al que tenen actualment que els permeti prestar serveis més ràpidament, més eficientment, més basats en dades objectives i més centrats en les necessitats de les persones.

Aquest treball d'investigació, realitzat amb metodologies qualitatives i quantitatives, recull l'estat de la qüestió pel que fa a les estratègies públiques entorn de les dades i el desenvolupament d'aplicacions digitals fent ús d'algorismes d'IA a les administracions públiques. Pot resultar d'interès pel sector públic, per a les empreses que presten serveis tecnològics al sector, a les entitats cíviques i a la ciutadania organitzada que es preocupa pels seus drets i per la correcta aplicació dels avenços tecnològics per part dels governs.

Una de les aportacions al bé comú que es deriven d'aquesta investigació és la realització de la guia adreçada a administracions de diferent mida i tipologia per ajudar-les a traçar el seu full de ruta de transformació digital per prendre decisions basades en dades i estar preparades pel repte de la incorporació de la IA.

## **Objectiu i abast del treball**

El present treball d'investigació analitza i valora «l'estat de la qüestió» amb relació a la transformació digital de les administracions públiques i en quina mesura s'estan preparant per optimitzar els seus serveis, així com basar les seves decisions en les dades que tenen a l'abast, esdevenint organitzacions intel·ligents, proactives i eficients.

Per fer-ho, s'analitza el nivell de maduresa digital de les administracions pel que fa a l'ús intel·ligent de les dades de què disposen, les que poden intercanviar amb altres administracions o les que poden obtenir en obert.

A continuació, es posa el focus en les diferents proves de concepte, pilotatges i projectes en producció, amb potencial de ser reaprofitats pel sector públic, que les administracions estan implementant en l'àmbit de l'anàlisi predictiva i, en alguns casos rellevants, fent ús d'algorismes d'IA.

El treball també analitza i valora la preocupació social, científica i dels governs amb relació als possibles biaixos, l'ètica en l'ús de dades personals, la responsabilitat i sostenibilitat derivats de l'ús dels algorismes d'IA en els serveis públics i com s'està abordant des del punt de vista normatiu i pràctic.

Amb la informació recollida a les enquestes i entrevistes, es descriu com podrien encarar les administracions la seva transformació digital per preparar-se per a la incorporació de la IA en els seus sistemes d'informació i procediments, amb la finalitat de millorar la seva gestió i de prestar serveis públics eficients, proactius i de qualitat, tot garantint una aplicació responsable i ètica dels algorismes.

Finalment, relacionant l'anàlisi de la informació recollida amb la bibliografia existent i més actualitzada, es proposa una guia fàcil interactiva, adreçada a administracions de diferent mida

i tipologia, per ajudar-les a traçar el seu full de ruta de transformació digital basant les seves decisions en la informació generada a partir de dades i preparar-se així pel repte de la incorporació de la IA en els serveis públics.

## 1. MARC TEÒRIC I HIPÒTESIS

### 1.1 Intel·ligència artificial: de la ficció a la realitat

Tenia 12 anys quan vaig anar a veure al cinema l'estrena de Jocs de Guerra. L'ordinador *Joshua* era capaç d'entendre la parla humana, de retornar respostes coherents i elaborades i, fins i tot, de prendre decisions transcendentals per a la humanitat. Aquella pel·lícula va motivar a moltíssimes persones (entre les quals jo mateixa) a comprar-se un ordinador personal esperant poder interactuar amb una IA.

Però els primers ordinadors personals que es podien adquirir al mercat en aquella època tenien 2Kb de memòria, calia saber programar per treure'n profit, no tenien sistema operatiu gràfic i s'havien d'endollar a la televisió. Va ser aleshores quan em vaig iniciar en el món de la programació i de la tecnologia.

Gairebé 40 anys després, el que amb *Jocs de Guerra* era ciència-ficció, esdevé una realitat amb els models fundacionals i els algorismes generatius. El que esperava obtenir amb 13 anys connectant per primera vegada la petita caixa negra de 800 grams al televisor, ho vaig obtenir el març de 2023 conversant amb ChatGPT.

Però la intel·ligència artificial és realment «intel·ligència»?

El cas és que, tal com diu l'autor de l'article publicat a *El País* "*Ni es intel·ligent ni es artificial*" (Morozov, 2023). Efectivament, els professionals que treballen en l'àmbit de l'enginyeria informàtica o la ciència de dades saben que els algorismes són generats per humans i que darrere d'eines com ChatGPT hi ha una quantitat de dades ingent que aquests algorismes relacionen a una velocitat molt superior a la del cervell humà.

### 1.2 Què és realment la intel·ligència artificial?

*La intel·ligència s'obté a partir de l'activitat pràctica de captar el món de cada dia* (Torra, 2019). Aquesta afirmació es pot aplicar tant als sistemes d'intel·ligència artificial com a la humana. De fet, quan naixem, comencem a desenvolupar la intel·ligència captant el món i l'entorn. Així, la intel·ligència humana es forma a partir de processos cognitius complexos com la definició de conceptes, entendre'ls, prendre decisions, comunicar i resoldre problemes.

La IA, creada per la intel·ligència humana, és una ciència que estudia maneres de desenvolupar sistemes artificials capaços de resoldre problemes de manera creativa, similar a com ho fan els humans. Pot resoldre determinats problemes molt més ràpidament gràcies a la capacitat computacional i fer-ho de manera molt més objectiva (només basant-se en dades).

La intel·ligència matemàtica o aritmètica, també anomenada ML (de l'anglès, *Machine Learning*) o també d'aprenentatge automàtic, és un subconjunt de la IA que permet als sistemes aprendre i millorar a partir de l'experiència (Torra, 2019).

#### 1.2.1 Diferències entre la IA i la intel·ligència humana i aritmètica

Taula 1. Diferències entre la IA i els altres dos tipus d'intel·ligència (humana i aritmètica)

	IA	Intel·ligència Humana	Intel·ligència aritmètica
Informació	Utilitza informació simbòlica, operacions sobre aquesta i cerca per a seleccionar una solució entre les possibles que es poden generar a partir de les operacions.	Raona sobre informació i fets, conceptes abstractes i treu conclusions.	Utilitza la definició d'estructures simbòliques i les operacions necessàries per a resoldre problemes amb cerques heurístiques.

Entorn (domini d'aplicació)	Per poder trobar una solució, els sistemes han de conèixer l'entorn del problema. Utilitza tècniques d'aprenentatge per adaptar-se a l'entorn.	Analitza l'entorn per saber com poden actuar i estan atents a canvis d'aquest.	Representa de manera implícita el món mitjançant un model simbòlic explícit o bé un model d'aprenentatge i adaptació que modifica pesos entre connexions.
Interpretació de dades	Ha de tractar la incertesa amb valors aproximats, conceptes difusos, etc.	Sovint li manca informació i ha de resoldre problemes en entorns d'incertesa. Pot aplicar la intuïció humana.	Ha de tractar la incertesa amb valors aproximats, conceptes difusos, etc.
Mètodes heurístics	Segueix indicacions programades de com s'ha de trobar la solució. Pot arribar-hi o no.	Per resoldre problemes pot seguir indicacions explícites aplicar resultats aconseguits d'aprenentatges anteriors, però també pot utilitzar la intuïció.	Segueix indicacions programades de com s'ha de trobar la solució. Pot arribar-hi o no.
Adaptació	Quan l'entorn en el qual està un sistema canvia, el sistema també ha de canviar per tal que el seu comportament continuï essent l'adequat.  Els sistemes reactius reaccionen als estímuls que hi ha en l'entorn.	Canvia el seu comportament per adaptar-se a l'entorn. Pot respondre de manera ràpida i continuada als canvis que s'hi succeeixen.  L'adaptació humana és més ràpida que la de la IA i l'aritmètica.	Pot reajustar resultats si les variables canvien.

Font: Elaboració pròpia, relacionant els materials didàctics de la UOC "Què és la intel·ligència artificial" PID\_00163089 (Torra, 2019)

### 1.2.2 Intel·ligència artificial o automatització

Sovint es confon la IA amb l'automatització. Són algorismes diferents, però que es complementen. L'automatització consisteix a integrar una màquina a un sistema manual i, mitjançant algorismes que segueixen una sèrie de regles específiques basades en patrons, arribar a executar automàticament determinats processos amb poca o cap interacció humana, de forma més ràpida i amb més precisió que els humans.

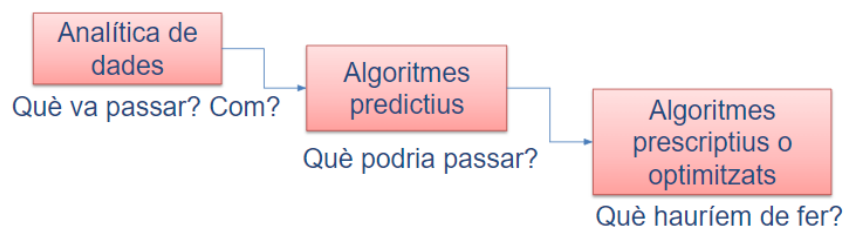
Si se sistematitza la recollida i classificació de dades mitjançant automatització i després s'hi apliquen algorismes d'aprenentatge automàtic llavors sí que es produirà un aprenentatge i l'algorisme començarà a aprendre i prendre les seves pròpies decisions.

La IA aplega diferents tecnologies d'algorismes que treballen conjuntament per imitar la intel·ligència humana. El procés s'inicia amb una entrada de dades que es processen i, a mesura que ho fa, va aprenent, alhora que li entren noves dades per associar. La veritable IA ha de ser capaç d'aprendre, de raonar, de resoldre problemes i d'autocorregir-se a si mateixa (Torra, 2019).

### 1.2.3 Anàlisi predictiva i prescriptiva

L'anàlisi de dades intenta explicar què ha passat i com, mentre que l'anàlisi predictiva respon a la pregunta "Què podria passar si..." i l'anàlisi prescriptiva ens diu què hauríem de fer si ocorre un determinat fet o es dona una determinada combinació de dades.

Gràfic 1. Diferències entre anàlisi de dades, anàlisi predictiva i prescriptiva



Font: elaboració pròpia

L'anàlisi predictiva intenta predir esdeveniments futurs utilitzant tècniques estadístiques i algoritmes d'aprenentatge automàtic. Es basa en dades existents o històriques i en patrons passats que permeten identificar tendències i fer prediccions sobre el que pot passar en el futur. Per exemple, es pot utilitzar per predir el comportament dels clients o la demanda de productes.

L'anàlisi prescriptiva va més enllà de la predicció, proporcionant recomanacions sobre les accions que cal prendre per aconseguir un resultat desitjat. Utilitza tècniques avançades d'optimització i simulació, tenint en compte variables (com preferències de l'usuari, regles o restriccions) per avaluar diferents escenaris i determinar la millor opció en funció dels objectius.

En resum, l'anàlisi predictiva prediu esdeveniments futurs, mentre que l'anàlisi prescriptiva proporciona recomanacions. Totes dues són valuoses en diferents contextos i es complementen entre si, ja que els resultats de l'anàlisi predictiva poden ser utilitzades com a base per a l'anàlisi prescriptiva (Garcia, 2016).

## 1.3 La IA generativa i ChatGPT

### 1.3.1 Intel·ligència artificial generativa

La intel·ligència artificial generativa consisteix en algoritmes que aprenen diferents representacions d'artefactes a partir de dades i models, utilitzant-los per generar sortides completament noves i originals, preservant una elevada similitud amb les dades o models originals.

### 1.3.2 Models de fundació o fundacionals i els models de llenguatge grans (LLM)

Els models fundacionals són models d'aprenentatge automàtic entrenats sobre un volum molt gran de dades en brut sense etiquetar ni catalogar, emprant un algoritme de transformació que, entrenat i augmentat amb determinats ajustos, resulta en un model que es pot adaptar a una gran quantitat d'aplicacions.

Aquests models representen un pas endavant molt important en el camp de la intel·ligència artificial, a causa de l'entrenament massiu que els torna efectius, aprenent des del moment zero i permetent-los versatilitat d'ús.

Els models de llenguatge grans o *Large Language Models* (LLM) són un tipus de model fundacional, però entrenats sobre grans quantitats de dades en format text i especialment orientats al llenguatge natural (Wikipèdia, 2023).

### 1.3.3 ChatGPT i àrees d'ús

ChatGPT és un xatbot conversacional basat en models fundacionals, un tipus de ML que utilitza conjunts preentrenats amb gran quantitat de paraules, o dit d'una altra manera, un model generatiu preentrenat (GPT significa *Generative Pre-trained Transformer*) sobre grans conjunts de paraules «*large training set*»).

Mentre GPT3 és un tipus de LLM, GPT 4 és multimodal, el que significa que pot processar tant imatges com text. Aquest model és capaç d'entendre el llenguatge natural i de generar frases

escrites de resposta, interactuant amb una intel·ligència humana. De fet, està dissenyat per interactuar amb usuaris humans a manera de conversa.

Es tracta doncs d'una aplicació conversacional d'aprenentatge supervisat construïda sobre un LLM (el model GPT d'OpenAI) en una infraestructura al núvol, amb una arquitectura que permet transformar text i que també cerca informació a internet.

ChatGPT es pot utilitzar tal qual l'ofereix OpenAI, en modalitat programari com a servei (SaaS), sense un accés directe al model GPT-3,5 i sense vincular amb els sistemes d'informació corporatius. Aquest tipus d'ús no és escalable ni recomanable per a les administracions públiques si no és per testejar i fer proves, crear esborranys i no compartir dades confidencials (Gartner, 2023).

Les polítiques de privacitat que aplica OpenAI en l'accés als seus serveis són diferents de les que aplica a ChatGPT i estan ajustades als estàndards de mercat i reglaments europeus de protecció de dades.

La recomanació de *Gartner* per a les administracions públiques és usar els serveis per mitjà de Microsoft: "Usar *Microsoft Azure OpenAI services*".

Taula 2. Avantatges i inconvenients de les modalitats de consum de ChatGPT

Modalitat de consum	Avantatges	Inconvenients
<i>Out-of-the-Box</i> (SaaS), tal com l'ofereix OpenAI en modalitat programari com a servei.	Expansió d'usuaris molt ràpida, inversió limitada, guany d'experiència.	Diferenciació limitada. Control limitat.
<i>Prompt engineering</i> : utilitza eines per crear, adaptar i avaluar les entrades i sortides.	Millors resultats de GPT3 i millors focus de converses. Costos d'arrendada baixos.	S'ha d'integrar amb els sistemes d'informació on hi ha les dades.
GPT3. Ús de models personalitzats. Utilitza de forma directa models de llenguatge en format compilat o amb llicència.	Tant els models com les dades, paràmetres i ajustos són altament personalitzables i optimitzables.	Requereix habilitats tècniques elevades. No és tan fàcil com ChatGPT.

Font: Resum a partir de materials elaborats per Gartner (Sessió dedicada a les administracions públiques)

### 1.3.4 Exemples de casos d'ús amb algoritmes de LLM

Els casos d'ús amb algoritmes de LLM identificats fins al moment, tant a l'àmbit públic com privat, són:

- Classificació de continguts i documents: Revisar contingut textual i classificar-lo en diferents apartats, temes, categories, requisits o fins i tot sentiments. Identificar tipologies de documents. Processar-los per recollir dades.
- Simplificació: Creació de títols o subtítols a partir de continguts extensos i, fins i tot, extracció dels punts clau d'un text llarg.
- Resum i analítica de textos: Elaborar resums d'articles, pàgines web, converses i textos d'una llargada específica, elaborant una llista de punts. Executar tasques d'analítica sobre textos.
- Creació de contingut i augmentació: Els xats basats en LLM poden elaborar continguts d'una llargada determinada i amb un estil concret, però no s'ha de considerar com a text definitiu, sinó com un esborrany que l'usuari ha de revisar.

- Canviar o personalitzar el to del contingut: Es pot modificar el text per suavitzar el llenguatge, fer-lo més professional o més planer segons convingui. Un exemple seria prendre un document formal i crear un text de conversa per a un correu electrònic.
- Enquestes i descobriment: Permet als usuaris localitzar respostes a determinades preguntes d'entrada, basant-se en dades i informació a la qual té accés.
- Traducció de documents.
- Xatbots.

A més, els diferents serveis d'IA es poden combinar o ser utilitzats aïlladament:

- Transcripció de veu a text
- Conversió de text a veu / àudio
- Classificació de text
- Generació de llenguatge natural
- Traducció automàtica neuronal
- Gràfic de coneixement

### Exemples de casos d'ús amb Models de Fundació

- Generació de text: preguntes i respostes, resums, classificació, extracció de dades i d'entitats, reconeixement d'intencions, traducció, reescriptura, convertir text en àudio i viceversa.
- Visió per computador: Text a imatge, classificació d'imatges, detecció d'objectes, classificació de vídeo, imatge a text.
- Enginyeria del programari: Text a codi, finalització de codi.
- Ciències: Descobriments de fàrmacs, seqüenciació genòmica, formulació química, interacció amb robot humà i moltes altres aplicacions encara per provar.

#### 1.3.5 Futur de la IA generativa

La diferència entre el programari basat en IA i no basat en IA és que la IA pot gestionar noves situacions sense més programació.

El potencial brut dels models més potents i versàtils és enorme, però la seguretat i la veracitat segueixen sent qüestionables. La IA s'està incorporant ràpidament a les aplicacions empresarials i de consum. Derivat d'aquest fet, les mides dels models continuaran creixent i escalant-se, però els clients prioritzaran el cost, la simplicitat, la seguretat, la transparència i l'especificitat del domini (Gartner, 2023).

Al mateix temps, apareixen nous models de negoci i ecosistemes i els models multimodals creixeran. El potencial que comporta aquest fenomen i els seus efectes no s'entenen del tot avui dia.

### 1.4 Testimoni del CEO d'OpenAI al Senat dels EUA

Sam Altman, CEO d'OpenAI, l'empresa que va crear les eines d'IA generativa de text i imatges anomenada ChatGPT i DALL-E, va declarar el passat 16 de maig en una audiència del subcomitè judicial del Senat dels Estats Units, juntament amb dos experts més en IA, Cristina Montgomery, vicepresidenta d'IBM i el científic i professor Gary Marcus, sobre la supervisió d'aquesta tecnologia en desenvolupament.

Se'ls va preguntar sobre l'estat del desenvolupament de la IA i algunes de les preocupacions socials sobre el seu ús, especialment pel que fa al seu impacte en el mercat laboral i el risc de manipulació i de desinformació.

Sam Altman va declarar que *“OpenAI va ser fundada amb el convenciment que la intel·ligència artificial té tot el potencial per millorar les nostres vides en gairebé qualsevol aspecte, però que també implica riscos importants, els quals hem de mitigar treballant plegats”*.

La IA és una tecnologia molt disruptiva i afegeix que estan treballant amb *“una tecnologia que un dia pot possibilitar nous descobriments científics o ajudar a resoldre alguns dels reptes més importants als quals s’enfronta la humanitat, com el canvi climàtic o descobrir la cura del càncer”*.

Es mostra optimista pel que fa a l'impacte en el mercat laboral, en el sentit que la IA pot augmentar les capacitats de les persones i les feines que se'n derivin poden evolucionar de tal manera que aportin valor a la humanitat. Alguns desenvolupadors han fet coses fantàstiques, com *“Be My Eyes”* basades en GPT-4 per ajudar als invidents a navegar.

Explica que, des de la companyia que representa, s'han destinat grans esforços en la seguretat dels desenvolupaments. S'han fet proves de seguretat, robustesa i fiabilitat i s'han passat auditories externes exhaustives. Com a resultat, GPT-4 respon de manera molt més acurada que la seva versió anterior i refusa qualsevol instrucció que pot ser malintencionada o podria causar un dany.

No obstant això, afegeix un missatge clau: *“creiem que la intervenció reguladora per part dels governs serà crítica per mitigar els riscos d'aquests models cada cop més potents. Per exemple, el govern dels EUA hauria de considerar una combinació de llicenciaments i requisits de testatge per a qualsevol desenvolupament i llançament d'aplicacions basades en models d'IA.”* Destaca també que les companyies que desenvolupen aquests algorismes tenen, evidentment, les seves responsabilitats (Altman, 2023).

## 1.5 Amenaces i Oportunitats de la IA en els serveis públics

En un parell d'articles sobre les amenaces de IA al sector públic, Campos comenta que sovint es té una percepció errònia de la IA, la qual s'acaba associant amb robots humanoides i màquines semblants als éssers humans, quan en realitat la IA es basa en algorismes i no en figures robòtiques (Campos, 2022).

L'autora dels articles citats a la biografia destaca que, malgrat el ràpid avenç de la IA, hi ha aspectes que actualment no tenen control o no estan regulats i enlloc es determina qui és responsable dels possibles danys causats per la utilització de la IA. Cal doncs establir límits en el disseny d'algorismes per protegir els drets individuals.

Pel que fa als algorismes d'aprenentatge profund i d'aprenentatge automàtic, cita el cas de bots conversacionals que van desenvolupar un llenguatge propi i de programes que es van tornar xenòfobs o masclistes a causa de la interacció amb les xarxes socials. Per tant, subratlla la importància de comprendre i de predir les reaccions de la IA en diversos escenaris.

L'article també planteja la preocupació social per l'impacte d'aquesta tecnologia en el mercat laboral i els llocs de treball actuals. No obstant això, argumenta que, si bé és cert que algunes feines poden veure's reemplaçades per la IA, aquesta pot complementar i millorar l'exercici de les funcions dels empleats públics. Diu que és imprescindible sumar-se al canvi identificant els nous rols que sorgiran juntament amb l'evolució de la IA.

A continuació, l'autora aborda el tema dels biaixos ètics. S'adverteix que la utilització de la IA pot donar lloc a una discriminació més gran i s'esmenten exemples en el sistema judicial i policial dels Estats Units, així com en el reconeixement facial a la Xina.

Es destaca que els biaixos solen estar presents en el disseny i programació dels algorismes, la qual cosa és responsabilitat humana. Per tant, és indispensable que els governs que implementin solucions basades en IA reflecteixin en els algorismes els valors sòlids, democràtics i ètics en els quals es basen per evitar els biaixos.

L'autora remarca que la IA ofereix nombroses oportunitats per millorar la gestió pública i proporcionar un millor servei en benefici de l'interès general.

Algunes de les **oportunitats** identificades són:

1. **Simplificació administrativa:** La utilització d'IA pot optimitzar l'administració pública mitjançant l'automatització de certes parts dels procediments administratius. Posa l'exemple de



l'Agència Tributària que ha utilitzat la IA d'IBM *Watson* per a la gestió de l'IVA, fet que ha resultat en una reducció significativa de consultes i en una eficiència més gran en la gestió.

**2. Canvi de model d'administració pública:** Amb la IA, és possible passar d'una administració reactiva a una administració proactiva gràcies a la informació que les mateixes administracions tenen dels ciutadans, com ara l'empadronament, el nivell d'estudis, els convivents d'un domicili o simplement necessitats passades o presents. L'administració pot personalitzar i millorar l'experiència de l'usuari centrant-se en les seves necessitats específiques.

**3. Eficiència i racionalització de costos:** La simplificació administrativa i l'automatització mitjançant la IA afavoreix l'eficiència i racionalització dels costos de la gestió pública. Es necessitaran menys recursos per obtenir els mateixos o millors resultats, i els recursos alliberats es poden assignar a millorar els serveis públics en altres àrees d'interès més qualitatives.

**4. Prevenció i lluita contra la corrupció:** La IA pot tenir un paper clau en la detecció de possibles frauds en la gestió pública, ja que pot detectar conflictes d'interessos, irregularitats en contractes, en subvencions o en processos de selecció de personal.

**5. Valor afegit dels empleats públics:** Tot i que hi ha preocupació sobre la destrucció d'ocupació a causa de la IA, també comporta l'oportunitat d'alliberar els empleats públics de tasques mecàniques i repetitives que no aporten valor. Això els permetrà centrar-se en treballs que requereixin habilitats emocionals i humanes, com la creativitat, l'empatia i la resolució de problemes complexos, cosa que afegeix un valor més al servei públic.

Per acabar, l'autora remarca que la IA no reemplaçarà del tot la intel·ligència humana i les seves característiques singulars. La creativitat, l'empatia i la capacitat de prendre decisions ètiques són qualitats exclusives dels éssers humans. La IA és simplement una eina que pot potenciar i recolzar els empleats públics en la cerca de noves solucions i millores en la prestació de serveis públics, fent realitat idees que sorgeixen de la ment humana.

En conclusió, la intel·ligència artificial i la intel·ligència humana tenen, **conjuntament**, el potencial de transformar la gestió pública i de beneficiar la societat en general (Campos, 2023).

## 1.6 Propostes normatives de la Unió Europea

A la publicació de preguntes i respostes sobre les [noves normes europees en matèria d'IA](#), s'argumenta que, davant del ràpid avenç d'aquesta tecnologia, la UE ha d'aprofitar les oportunitats de creixement econòmic i de millora de la competitivitat gràcies a la innovació que representa, però abordant els perills derivats de situacions no desitjades. L'opacitat dels algorismes pot afectar a drets fonamentals i cal garantir un funcionament correcte ponderant adequadament riscos i beneficis (Comissió Europea, 2021).

La proposta normativa de la UE contempla tant els sistemes d'identificació biomètrica com decisions algorítmiques que afectin interessos personals en els àmbits de la contractació, l'educació, l'assistència sanitària, entre altres, i té per objecte garantir la protecció dels drets fonamentals i la seguretat dels usuaris amb la finalitat que aquests puguin confiar-hi.

El marc jurídic s'aplicarà als sectors públic i privat, dins i fora de la UE, sempre que el sistema d'IA s'introdueixi en el mercat de la Unió o el seu ús afecti persones establertes en aquesta. Pot afectar tant a proveïdors com als usuaris de sistemes d'IA.

Es categoritzen els riscos en quatre grans nivells:

- **Risc inadmissible:** Es prohibeixen les implementacions que contravenen els valors i normes de la Unió Europea o violen drets fonamentals de les persones. Alguns exemples de casos inadmissibles són el desenvolupament de tècniques de manipulació, puntuació social per part de governs, explotació de punts dèbils d'infants i identificació biomètrica remota en espais públics.
- **Alt risc:** Els sistemes d'IA que puguin tenir un impacte negatiu en la seguretat de les persones i els seus drets fonamentals es consideren d'alt risc i estaran subjectes a una avaluació de conformitat per part de tercers durant la qual es comprovarà el compliment d'uns requisits obligatoris per aquest nivell de risc, s'avaluarà la documentació tècnica, s'exigirà transparència dels algorismes i la divulgació

d'informació social sobre què fa serà obligatòria. Serà necessària també la supervisió humana. En cas d'infracció, hi haurà conseqüències legals i sancions.

- **Risc limitat:** En alguns casos, com els robots conversacionals, s'exigirà obligacions específiques de transparència per tal que els usuaris que hi interactuïn siguin conscients que ho estan fent amb una màquina.
- **Risc mínim:** La gran majoria de sistemes d'IA que s'estan emprant a la UE pertanyen a aquest nivell i simplement cal complir la legislació europea.

El Comitè Europeu d'IA creat per representants d'alt nivell de les autoritats nacionals exercirà les funcions de supervisió i facilitarà una aplicació fluida, eficaç i harmonitzada del nou reglament d'IA, alhora que contribuirà a difondre coneixement sobre la matèria.

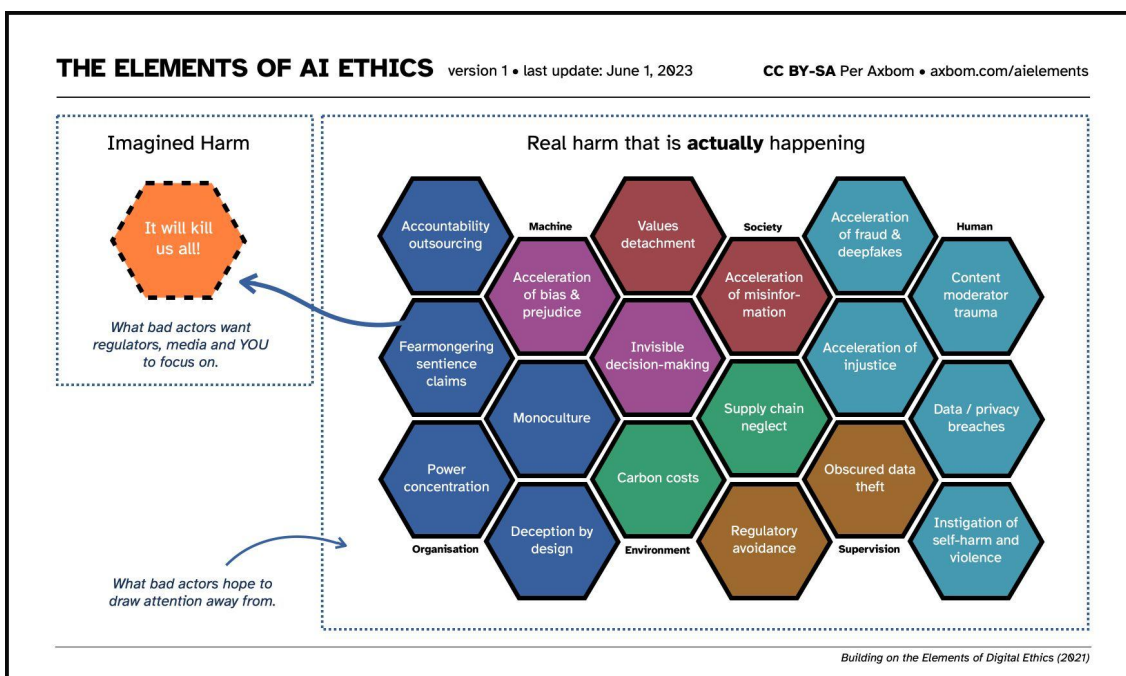
Països de tot el món estan optant per emprar la IA com a mitjà de progrés tècnic i científic. La regulació de la IA està en marxa, proposant mesures per fomentar l'establiment de normes d'abast mundial amb una estreta col·laboració dels socis internacionals. El 14 de juny de 2023, els eurodiputats van adoptar la seva posició negociadora sobre la proposta de llei de la IA, iniciant així les converses a escala del Consell Europeu sobre la forma final de la llei, amb l'objectiu de plasmar-ho en un acord a finals del present any 2023 (Parlament Europeu, 2023).

Finalment, cal remarcar que *"la IA s'ha convertit en un àmbit d'importància estratègica en el qual conflueixen la geopolítica, els interessos comercials i les preocupacions en matèria de seguretat"* (Comissió Europea, 2022).

## 1.7 Riscos potencials de l'ús de la IA

L'1 de juny de 2023, en Per Axbom (Stockholm, Suècia), publica el gràfic següent que té en compte els elements de l'ètica en la IA. Ha fet un mapa dels danys, *"dels quals ja estem veient informes"*, i molts dels quals ja es va predir abans que succeïen.

Gràfic 2: Mapa de possibles danys derivats d'algoritmes d'IA



Font: Per Axbom(CC BY-SA) <https://axbom.com/aielements/>

Aquest mapa pot proporcionar orientació i punts de connexió per entendre com prioritzar els projectes amb eines "intel·ligents" i ajudar a prendre consciència que tots els equips que

despleguen o fan ús d'algoritmes d'IA necessiten una estratègia de mitigació per a molts tipus de danys diferents.

El gràfic 2 es basa en els elements identificats en les directrius ètiques esmentades més amunt, proporcionant una visió general centrada en els tipus de danys que s'estan veient proliferar amb l'avenç constant de la IA dins de diferents indústries, i especialment les eines de propòsit general i generatives. Hi ha sis seccions globals (Organització, Màquina, Societat, Humans, Supervisió i Medi ambient) i un total de 18 elements en el gràfic.

L'autor afegeix que ha creat el mapa perquè vol contribuir a la comprensió dels tipus de danys relacionats amb el creixement de l'ús de la IA i perquè tots aquests estan sota control humà. *"Això vol dir que podem parlar-ne i abordar-los. Podem treballar per evadir o minimitzar aquests danys. I hem d'exigir transparència als fabricants sobre cada tema en lloc de donar per fet que la nova tecnologia sempre és benèvola perquè millorarà les vides de les persones"* (Axbom, 2023).

Alguns dels riscos generals associats als algoritmes d'IA són (Gartner, 2023):

- Biaixos probabilístics deguts a la limitació i abast de les dades.
- Risc de discriminació. Si per exemple surt un ajut que es vol oferir proactivament, i quan s'esgota el pressupost s'acaben els ajuts, si els algoritmes no han trobat el 100% de la gent elegible, s'ha discriminat a una part de la ciutadania i això, a l'administració, és molt greu.
- Opacitat i pèrdua de control d'accés sobre les dades si no s'aplica transparència.
- Riscos en la seguretat i privadesa de dades personals.

Riscos d'incorrecció o resultats de sortida incorrectes:

- Respostes parcialment correctes o amb incorreccions de diferent nivell.
- Al·lucinacions: Resultats completament fabricats a partir de la predicció del text.
- Informació desactualitzada: A ChatGPT per exemple, la informació d'entrada està actualitzada fins a la data de setembre 2021, per tant, no conté informació posterior.
- Biaixos: Si els conjunts de dades utilitzats per entrenar els algoritmes contenen biaixos, la sortida també serà esbiaixada.
- Violacions de drets d'autor. Les respostes poden semblar-se moltíssim a treballs publicats que tenen drets d'autor.

Riscos de ciberseguretat i privacitat de les IA generatives:

- La informació entrada a la interfície d'un xatbot pot esdevenir part del seu conjunt de dades d'entrenament.
- Qualsevol informació delicada o confidencial entrada a la interfície podria ser emprada en respostes a altres usuaris.
- Si donem informació personal o sensible a un xatbot o bé aquest l'ha aconseguida per altres mitjans, aquesta podria ser accedida pels hackers.
- Els hackers poden utilitzar mecanismes d'injecció d'informació que acabin manipulant xatbots que acabarien donant respostes errònies.
- La IA generativa pot ser utilitzada per escriure codi maliciós, virus, ransomware.

## 1.8 Directrius ètiques per a una IA fiable

L'any 2018, un grup d'experts independents d'alt nivell sobre IA constituït per la Comissió Europea va elaborar un document en esborrany amb directrius ètiques per a una IA fiable que es va sotmetre a un procés de consulta pública i va rebre comentaris de més de 500 participants, publicant-se la versió definitiva l'abril de 2019.

El document fonamenta la fiabilitat i confiança en la IA sobre tres components principals:

- a) Ha de complir totes les lleis i reglaments aplicables.
- b) Ha de ser ètica, garantint el respecte dels principis i valors ètics.
- c) Ha de ser robusta, tant des del punt de vista tècnic com social.

Les recomanacions més rellevants que fa el grup d'experts són desenvolupar, desplegar i utilitzar els sistemes d'IA respectant l'autonomia humana, prestant especial atenció a situacions que puguin afectar els grups més vulnerables, facilitant la traçabilitat i auditabilitat especialment en situacions crítiques, abordant les tensions que puguin sorgir, avaluant-les, documentant-les i comunicant tota la informació sobre capacitats i limitacions a les parts interessades de forma clara i proactiva.

Cal també reconèixer els riscos i possibles efectes negatius (alguns dels quals poden ser difícils de prevenir o de mesurar-ne les conseqüències), dur a terme una avaluació de fiabilitat en les diferents fases del cicle de vida dels sistemes, i adoptar mesures adients per mitigar els riscos identificats.

Finalment, cal impulsar la investigació i la innovació pel que fa a metodologies per avaluar els sistemes d'IA i difondre'n els resultats, així com formar sistemàticament a una nova generació d'especialistes en ètica de la IA.

La llista de directrius ètiques per a una IA fiable consisteix en els punts següents que s'han resumit el màxim possible, tot i que el text sencer es pot consultar a l'enllaç indicat a la bibliografia "[Directrius ètiques per a una IA fiable](#)":

### 1.8.1 Acció i supervisió humanes

- **Drets fonamentals:** Cal avaluar l'impacte sobre els mateixos
- **Acció humana:** Empoderar els usuaris perquè prenguin decisions autònomes amb coneixement amb relació als sistemes d'IA.
- **Supervisió humana:** Mecanismes de governança, participació i control humà.

### 1.8.2 Solidesa tècnica i seguretat

- **Resistència als atacs i seguretat:** Protecció contra l'explotació de vulnerabilitats, d'accés indegut a dades, fallades de models i possibles danys en infraestructures.
- **Pla de seguretat general:** Disposar d'un pla per si alguna cosa falla minimitzant les conseqüències
- **Precisió:** Vetllar per classificacions i formulació de recomanacions correctes. Quan no sigui possible assegurar-ho, advertir a l'usuari que hi ha una certa probabilitat d'errors.
- **Fiabilitat i reproductibilitat:** A més de ser fiables, els resultats han de ser reproduïbles (és a dir, produir el mateix comportament si es repeteixen les mateixes condicions).

### 1.8.3 Gestió de la privacitat i de les dades

- **Protecció de la intimitat i de les dades personals:** Els sistemes han de garantir la intimitat i la integritat de les dades i preservar accessos indeguts a la informació generada sobre l'usuari durant la seva interacció amb els sistemes d'IA.

- **Qualitat i integritat de les dades:** Les dades de qualitat són indispensables. No han de contenir biaixos socials, imprecisions o errors. Cal assegurar-ho abans d'entrenar algoritmes amb dades incompletes o errònies.
- **Accés a les dades:** S'haurien de crear protocols d'accés a les dades especificant qui pot accedir-hi i en quines circumstàncies.

#### 1.8.4 *Transparència*

La transparència ha de ser tant algorítmica com comunicativa pel que fa a explicar que s'està treballant per incorporar la IA en algun sistema.

- **Traçabilitat:** Els conjunts de dades i els processos de presa de decisions amb algoritmes d'IA s'haurien de documentar de la forma més rigorosa possible explicant què fan i possibilitant la traçabilitat de les accions. La traçabilitat, al seu torn, facilita l'auditabilitat i l'explicabilitat.
- **Explicabilitat:** Poder explicar tant els processos tècnics dels sistemes d'IA com les decisions automatitzades i humanes associades de forma comprensible.
- **Comunicació:** Les persones tenen dret a saber que estan interactuant amb un sistema d'IA, per tant, s'ha de comunicar aquest fet de forma inequívoca. A més, s'ha d'informar sobre les capacitats i limitacions del sistema d'IA a professionals i usuaris d'IA.

#### 1.8.5 *Diversitat, no discriminació i equitat*

- **Evitar biaixos:** Cal verificar que els conjunts de dades garanteixen la inclusió i la diversitat al llarg de tot el cicle de vida del sistema d'IA. Tanmateix, també cal garantir la igualtat d'accés.
- **Accessibilitat i disseny universal:** Dissenyar sistemes centrats en els usuaris vetllant per no excloure a persones amb diversitat funcional, permetent així un accés equitatiu.
- **Participació de la ciutadania i d'altres parts interessades:** Es recomana explícitament consultar a les parts interessades que es poden veure afectades de forma directa o indirecta pels sistemes d'IA. S'han d'oferir mecanismes de participació que garanteixin un espai de comunicació i d'informació fiable.

#### 1.8.6 *Benestar social i ambiental*

Cal tenir en compte a la societat en el seu conjunt, tenint en compte també els éssers sensibles i el medi ambient.

- **Una IA sostenible i respectuosa amb el medi ambient:** Els sistemes d'IA poden ajudar a abordar algunes preocupacions socials i mediambientals actuals, però cal assegurar també que el seu ús és respectuós amb el medi ambient. Cal doncs avaluar el procés de desenvolupament, desplegament i ús de la IA en termes de consum de recursos i d'energia, prioritzant les menys perjudicials.
- **Impacte social:** Dur a terme un seguiment exhaustiu dels efectes dels sistemes d'IA per vetllar que no es deteriorin les competències socials, sinó el contrari.
- **Societat i democràcia:** Avaluar l'impacte sobre les persones, les institucions, la democràcia i la societat en el seu conjunt, analitzant no només el seu ús en decisions polítiques sinó també en contextos electorals.

#### 1.8.7 *Retiment de comptes*

- **Auditabilitat:** La capacitat per avaluar els algoritmes, les dades i els processos de disseny és fonamental. Hi ha d'haver auditors interns i externs amb els corresponents informes. En els casos de risc alt, s'han de sotmetre a auditories independents.

- **Minimització d'efectes negatius i notificació d'aquests:** La identificació, avaluació, notificació i minimització de possibles efectes negatius dels sistemes d'IA són indispensables. A més, cal protegir als denunciants anònims que traslladin preocupacions entorn dels algoritmes o resultats. Es recomana dur a terme avaluacions d'impacte abans i després dels desenvolupaments.
- **Cerca d'equilibris:** A l'hora d'aplicar els requisits anteriors, cal cercar l'equilibri, ja que poden sorgir tensions entre ells. De la mateixa manera, quan es resolguin, s'haurà d'explicar com s'han ponderat. Cal també poder revisar les decisions preses per preservar els equilibris i poder introduir canvis si es creu necessari.
- **Compensacions:** Quan es produeixin efectes adversos o injustos, caldria preveure mecanismes que assegurin una compensació adient. El fet de saber que, si hi ha un dany, serà compensat, genera confiança.

## 1.9 Acceptació de la IA per part dels ciutadans

L'article "*Artificial intelligence in public services: When and why citizens accept its usage*" parla de l'acceptació per part de la ciutadania de la intel·ligència artificial en els sistemes d'informació de les administracions per proveir serveis públics.

Els investigadors van realitzar un estudi per examinar els factors que influeixen en l'acceptació de la IA en serveis públics i van poder concloure que les preocupacions de la ciutadania entorn d'aquesta tecnologia es basaven en el dret de participació i d'entendre-la per poder-la acceptar, així com en la necessitat que fer transparents els algoritmes, tant pel que fa al codi com en la manera en què s'apliquen. I finalment, en la por a les conseqüències derivades de resultats erronis.

Per tant, el risc i la confiança són aspectes importants que influeixen en l'acceptació dels sistemes d'IA per part de la ciutadania i tots dos factors estan relacionats també amb les raons que manifesten en contra de l'acceptació.

El treball distingeix entre l'aplicació de la IA en dos tipus de serveis:

1. Els serveis públics "específics", com s'anomenen a l'estudi (i que vindrien a ser els que anomenem serveis proactius i personalitzats), els quals permeten al ciutadà decidir si utilitza o no la IA.
2. En el cas dels serveis públics generals, un individu no pot triar si una part del servei en concret es realitza amb algun algoritme IA o amb suport humà i, per tant, l'accepta tàcitament.

Les recomanacions que fan els autors del treball als governs són:

En primer lloc, cal tenir en compte la diferència entre serveis públics proactius i personalitzats i serveis generals. Com que l'acceptació de la IA és més alta per als serveis públics generals, on s'aborden temes més complexos, però també més generals, s'hauria de començar per aquest tipus de serveis.

En segon lloc, l'adopció de la IA en ambdós tipus de serveis públics està influenciada pels motius contraris a l'acceptació. Per tant, les institucions governamentals haurien de centrar els seus esforços en aquests aspectes.

En tercer lloc, per augmentar l'acceptació relativament baixa de la IA per a serveis específics o personalitzats, s'han d'analitzar les raons en contra de l'acceptació identificades i s'han de desenvolupar mètodes per abordar aquestes preocupacions.

Pel que fa a serveis personalitzats, com que hi pot haver decisions d'acceptació individuals per a serveis específics, l'oportunitat de decidir és rellevant i els ciutadans volen poder triar entre utilitzar programari basat en IA per resoldre les seves inquietuds o resoldre'ls amb l'ajuda d'un empleat. Tanmateix, la IA no s'hauria d'excloure completament d'aquests serveis, ja que sens dubte hi ha tasques que aquesta tecnologia pot realitzar molt més ràpidament i eficientment (Geske, Leyer, 2022).

El sector públic hauria de garantir que els ciutadans tinguin veu quan s'aplica la IA en la prestació de serveis. A aquest efecte, s'hauria d'establir una possibilitat que permeti la interacció en cas de preocupacions. Al mateix temps, s'ha de tenir cura de generar confiança entre la IA i el ciutadà explicant-la de manera transparent i fàcil d'entendre.

Per reduir la por, s'ha d'explicar els avantatges i desavantatges, i les oportunitats i riscos de les aplicacions d'IA. Les aplicacions han de ser tan transparents, objectives i tan comprensibles com sigui possible. Aconseguir-ho implicarà, entre altres coses, formació i la identificació i correcció de biaixos a partir de dades passades.

L'estudi també analitza l'ús de la IA en l'àmbit municipal, que es caracteritza pel nombre elevat d'interaccions presencials amb els ciutadans. Per tant, s'hauria de tenir en compte molt especialment, les raons en contra de l'acceptació de la IA als serveis municipals i les institucions públiques haurien de proporcionar als ciutadans la possibilitat d'escollir entre ser atesos per una IA i o per empleats humans (Geske, Leyer, 2022).

## 1.10 Ciutats i territoris intel·ligents

Els investigadors del treball *"Use of Artificial Intelligence in Smart Cities for Smart Decision-Making: A Social Innovation Perspective"* destaquen la importància de processar i d'interpretar les grans quantitats de dades recollides, mitjançant algorismes d'IA, per millorar la presa de decisions a les ciutats intel·ligents.

La combinació de big data i d'IA té el potencial de millorar la nostra comprensió de com funcionen les ciutats. La instal·lació de sensors, servidors i xarxes de comunicació (cablejades o amb 5G) a les ciutats permet recopilar dades en temps real, proporcionant informació sobre com les ciutats s'adapten i responen als diferents entorns.

Les ciutats intel·ligents es caracteritzen per comptar amb tecnologies integrades i interconnectades de forma complexa en els elements de la ciutat. Inclouen sensors amb connectivitat que envien dades a sistemes d'informació, la qual analitzen i processen amb algorismes que prenen decisions.

Definir una ciutat intel·ligent és un repte, per la complexitat que representa i pels nombrosos factors a tenir en compte, però sobretot, perquè aquest tipus de macroprojecte ha de tenir un objectiu clar que es fonamenta en el desenvolupament econòmic a llarg termini i la millora de la qualitat de vida dels ciutadans, alhora que es gestionen de manera eficient els recursos naturals (Bokhari, Myeong, 2022).

## 1.11 La transformació digital a les administracions públiques

Als materials d'estudi d'aquest màster, es defineix la transformació digital com la digitalització coordinada dels esforços de canvi, difosa per mitjà del model operatiu de la companyia que inclou les persones, els processos, les tecnologies i les mètriques, amb l'objectiu d'aconseguir resultats significatius per a l'organització (Serrano, 2019).

Partint d'aquesta definició, es pot afirmar que la transformació digital no és nova a les administracions públiques. De fet, és contínua i fa més de 20 anys que va començar amb la llei de signatura electrònica que permetia a la ciutadania identificar-se electrònicament en els primers portals digitals de les administracions per acreditar la identitat de forma fiable i la voluntat de tramitar per aquesta via.

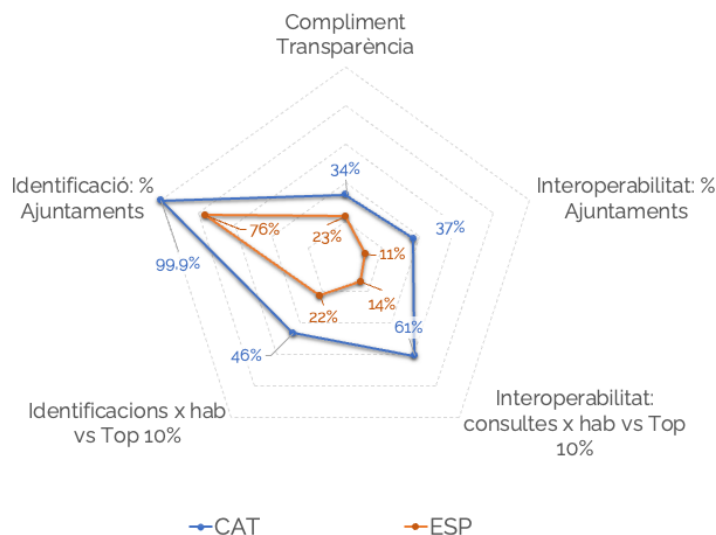
A Catalunya, el 23 de juliol de 2001, tots els grups parlamentaris representats al Parlament signaven el [Pacte per a la promoció i el desenvolupament de la Societat de la Informació a les administracions públiques catalanes](#). Aquest pacte implicava desenvolupar una solució conjunta de signatura electrònica que totes les administracions poguessin utilitzar, crear un portal que permeti transaccionar en línia entre totes les administracions i dissenyar un pla de xoc en matèria de formació als treballadors i les treballadores del sector públic.

Fruit d'aquest pacte es van iniciar una sèrie d'accions transformadores amb impacte a totes les administracions públiques. Una d'elles fou la creació del Consorci Administració Oberta de Catalunya, iniciativa única a l'estat, la missió del qual era dissenyar i crear serveis digitals

transversals aplicant les economies d'escala, generant estalvi, estandardització i reutilització de solucions per a tot el sector públic.

Vint anys després, les dades de l'[estudi del model català d'administració digital](#) demostren que aquest model ha estat encertat i ha generat "avantatge competitiu" en termes de maduresa digital de les administracions.

Gràfic 3: El model català d'administració digital en perspectiva comparada



Font: Estudi de Concepción Campos i Sergio Jiménez, per encàrrec del Consorci AOC. 2022.

Com es pot veure al gràfic 3, en les dimensions d'identitat digital, d'intercanvi de dades i documents entre administracions (interoperabilitat) i de compliment de la llei de transparència, el nivell d'assoliment respecte de les administracions capdavanteres és més elevat, tot i que en interoperabilitat i transparència queda encara molt de camí per recórrer.

Actualment, la transformació digital de les administracions públiques a Catalunya, a Espanya, a Europa i al món segueix en marxa, avançant en els quatre pilars que la defineixen, **amb les dades com a ròtula i nexa d'unió**.

Gràfic 4: Els pilars de la transformació digital i l'eix de les dades a les administracions

## Persones – Processos – Tecnologies - Mètriques

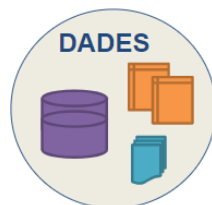
### Persones:

- Formació i capacitat
- Competències digitals
- Metodologies
- Acompanyament
- Treball híbrid x objectius



### Processos:

- Metodologia
- Reenginyeria
- Optimització
- Simplificació
- Automatització
- Dades



### Tecnologies:

- Eines
- Plataformes
- Arquitectura
- Seguretat



### Mètriques:

- Anàlítica
- KPI
- Objectius
- Retiment comptes
- Millora contínua

Font: elaboració pròpia a partir de les entrevistes i el material d'estudi de la UOC. 2023.



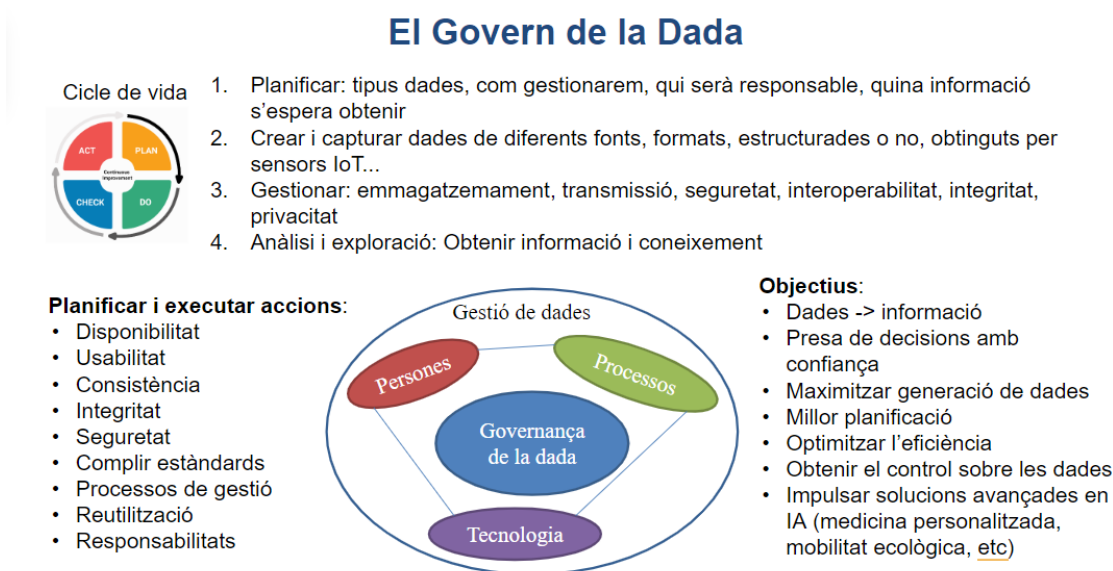
## 1.12 La governança de les dades

La transformació digital pivota sobre les dades. És per això que el Consell Europeu va publicar a principis de 2022 una proposta de [Reglament de Governança de les Dades](#) (DGA) el qual defineix mecanismes sòlids per facilitar la reutilització de determinades categories de dades protegides del sector públic, augmentar la confiança en els serveis d'intermediació de dades i fomentar l'intercanvi en tota la Unió Europea. Un dels objectius que se'n deriven és construir un entorn per facilitar el seu ús per a la recerca i la creació de nous serveis i productes innovadors.

L'estratègia europea entorn del també anomenat “*Govern de la Dada*” és dinamitzar l'economia al voltant de les dades. Dit d'una altra manera, impulsar una societat europea basada en dades, que aquestes es puguin intercanviar lliurement per la UE pel benefici, tant de la ciutadania, com de les empreses, els investigadors i de l'administració pública.

En aquest sentit, la gestió correcta i el govern de les dades s'ha convertit en una activitat estratègica per a tota classe d'organitzacions, públiques i privades. L'estratègia de governança de les dades és el “pla estratègic” entorn de tot el cicle de vida de les dades d'una organització.

Gràfic 5: Els elements que conformen la governança de les dades



Font: elaboració pròpia a partir de diferents materials d'estudi de la UOC.

## 1.13 Els reptes als quals s'enfronten els governs mundials en l'àmbit de la transformació digital

Els dies 5 i 6 d'octubre de 2022 es va celebrar a Ottawa (Canadà) la [Digital Government Summit](#), la cimera mundial de governs digitals, organitzada pel [Global Government Forum](#), que va convidar al Consorci Administració Oberta de Catalunya a participar-hi. La notícia es pot llegir al [blog de l'AOC](#).

Aquesta trobada reuneix a caps digitals nacionals i departamentals d'arreu del món per debatre sobre les oportunitats i els reptes de la transformació digital del sector públic. Sota la “[Chatham House Rule](#)”, l'esdeveniment va permetre als participants parlar obertament i honestament sobre els seus èxits, els reptes, els fracassos i el que han après al llarg del camí.

**Pel que fa a experiències de transformació digital d'altres governs del món, destaquen:**

- En l'àmbit de la identitat digital, la majoria de països assistents han implementat, o ho estan fent, sistemes de videoidentificació amb algorismes d'IA. Alguns han combinat el reconeixement facial amb la clau criptogràfica pública del ciutadà (el seu certificat) per oferir una versió de signatura electrònica al núvol. La majoria han implementat solucions que permeten el “*Single Sign On*”, és a dir, identificar-se una sola vegada i navegar entre portals d'administracions sense haver de repetir el procés.

- Pel que fa a la governança entre administracions, és complicada a tot arreu. El repte de no repetir esforços entre agències i departaments i de no competir entre ells és comú. No obstant això, s'ha millorat molt des que han creat espais regulars per compartir coneixement i experiències.
- En l'àmbit de l'estandardització de projectes, algun país ha creat normativa sobre com s'han de dissenyar els projectes de transformació digital. Altres han creat una estratègia i un full de ruta i preveuen formació intensiva als servidors públics.
- Un repte comú és retenir o captar el talent a les organitzacions públiques. En l'àmbit mundial manquen perfils especialitzats i tecnològics que coneguin el funcionament de les administracions.
- En el que respecta a les infraestructures al núvol de serveis digitals, la majoria de països està desenvolupant o migrant al núvol híbrid.
- I finalment, respecte a la **importància de les dades** i de la seva governança, tots els països assistents coincideixen en el fet que és un **factor crític per a tot govern** i la base de qualsevol sistema, encara més si parlem de IA. Cal saber on es troben les dades, qui les té, per a qui poden ser útils, com s'interopera entre sistemes amb seguretat.

Tots aquests aspectes avui dia són bàsics per a tot projecte en el si dels governs.

## 1.14 Hipòtesis a contrastar amb el treball

### 1.14.1 Hipòtesi 1: *Les administracions públiques estan abordant el repte de la transformació digital*

Als punts 1.9, 1.10 i 1.11 s'ha introduït, a partir del marc teòric, el context en el qual la transformació digital de les administracions públiques està tenint lloc. Els indicadors i diferents mesures d'administració digital demostren que se segueix avançant, tot i que de manera desigual en funció de les característiques i recursos de les diferents administracions.

Amb l'enquesta es pretén conèixer quin percentatge d'administracions està entomant la seva transformació digital d'acord amb un pla estratègic que té en compte a les persones, als processos, a la tecnologia i a les dades de l'organització.

A les entrevistes s'aprofundeix sobre aquests plans de transformació digital, les dificultats trobades, el canvi cultural de les organitzacions necessari per fer-ho amb èxit i tota una sèrie de consideracions de les administracions que s'esforcen per millorar.

També afloren desigualtats i diferents velocitats entre administracions.

### 1.14.2 Hipòtesi 2: *Les administracions públiques estan treballant en l'analítica de dades de serveis públics i administrats, però tenen encara força camí per recórrer.*

Tal com es desprèn de les entrevistes, les organitzacions del sector públic mostren un interès creixent en l'analítica basada en dades, el *Big Data* i els diferents tipus d'algoritmes d'IA, ja que saben que els permetrà augmentar l'eficiència a mitjà i llarg termini.

Les tecnologies analítiques i els algoritmes d'IA poden, a més, avaluar l'eficiència dels seus processos i augmentar la sostenibilitat dels béns i serveis (Di Vaio et al., 2022).

Hi ha organitzacions que estan catalogant i endreçant les seves dades pensant com poder-les analitzar en un futur pròxim. Altres ni tan sols han començat i encara les tenen en sitges, disperses i replicades.

Les que compten amb professionals de l'àmbit de dades estan avançant en paral·lel en la catalogació i harmonització dels seus conjunts de dades i desenvolupaments analítics com a suport a la presa de decisions.

### *1.14.3 Hipòtesi 3: Les administracions públiques s'estan preparant per a la incorporació d'algoritmes d'intel·ligència artificial per millorar la gestió, els serveis públics i la relació amb la ciutadania.*

Una de les àrees en les quals s'està treballant és en la millora de l'experiència ciutadana i fer que els serveis administratius siguin més accessibles i fàcils d'entendre. Amb la combinació de tecnologies i la simplificació del llenguatge, es busca eliminar la distància entre l'administració i els ciutadans, facilitant la comunicació i la interacció de manera clara i eficient (Manzano, 2023).

L'aplicació de la IA, els algoritmes de classificació i els xatbots, utilitzats juntament amb altres algoritmes i tecnologies, ofereixen clares oportunitats per millorar els serveis digitals i l'experiència ciutadana. Des de la classificació automàtica de consultes, la reducció de tasques repetitives, fins a la simplificació del llenguatge administratiu i l'obtenció de respostes més personalitzades i eficients, aquestes tecnologies tenen el potencial de transformar i millorar la relació entre l'administració i els ciutadans.

Per altra banda, a la [Plataforma de Contractació Pública](#) fent una cerca per "intel·ligència artificial" durant l'any 2023 trobem **12 licitacions** o consultes de mercat per valor total de **3.225.069,78 €** (vegeu Annex III).

I finalment, tal com es desprèn de les entrevistes, algunes administracions estan també experimentant amb els seus conjunts de dades com a matèria primera, les oportunitats que ofereix la IA en la prestació de serveis públics i la millora de l'eficiència i l'eficàcia de la gestió pública.

A més, s'han identificat i descrit proves pilot i projectes en producció relacionades amb casos d'ús reproduïbles a altres administracions.

### *1.14.4 Hipòtesi 4: La incorporació de la IA en el sector públic ha de ser ètica, fiable, auditable, sostenible i transparent.*

L'Ajuntament de Barcelona va redactar el protocol per implantar amb garanties la IA l'any 2022.

El Parlament Europeu està a punt d'aprovar la primera regulació sobre IA amb l'objectiu de garantir els drets fonamentals de les persones establertes a la Unió, d'obligat compliment per a les empreses que desenvolupin sistemes basats en algoritmes d'IA que operin en l'àmbit de la Unió, i que comportarà mesures a aplicar en funció dels riscos, algunes d'obligat compliment.

Per altra banda, organitzacions civils s'estan movent per poder participar en normatives i exigir la transparència i traçabilitat que el reglament europeu preveu i que el grup d'experts que va redactar les directrius ètiques per a una IA fiable també recomanen.

El CEO d'OpenAI també insistia en la necessitat de regulació en la seva recent compareixença al senat. Així doncs, sembla que tant la societat civil, com les empreses, com els governs estan alineats en el sentit de disposar d'una normativa que defineixi les regles del joc garantint els drets de la ciutadania i generant la confiança necessària perquè pugui evolucionar i generar benestar.

A les entrevistes també s'analitza aquest aspecte preguntant opinions a experts i veient com estan implementant les proves de concepte prenent precaucions entorn de la privacitat, la seguretat, la minimització de biaixos i la sostenibilitat dels sistemes.

## **2. METODOLOGIA I RESULTATS**

### **2.1 Metodologia**

Per a la realització del treball s'ha aplicat una **metodologia mixta**, combinant tècniques **quantitatives** (enquestes) i **qualitatives** (recerca acció i recerca avaluativa) aplicant rigor metodològic tenint en compte:

- Criteri de veracitat: Les entrevistes s'han fet a persones referents en l'àmbit estudiat, assegurant rigor i credibilitat.
- Criteri d'aplicabilitat: L'estudi té certa rellevància i es planteja en un moment en què arreu del món el tema està essent objecte d'interès i preocupació social. Els resultats de la investigació s'han de poder aplicar a nous contextos.
- Criteri de consistència: Es persegueix l'obtenció d'uns resultats fiables des de la perspectiva empíricoanalítica.
- Criteri de neutralitat: s'ha aplicat objectivitat evitant donar opinions personals.

En primer lloc, s'han publicat en tres idiomes i compartit a xarxes professionals les enquestes en línia, les quals han permès identificar casos d'ús d'especial interès i alhora quantificar les administracions que disposen de plans de transformació digital (planificats o en execució), les que disposen d'una estratègia entorn de les dades que posseeixen i les que poden obtenir mitjançant interoperabilitat (intercanvi de dades i documents entre administracions) i, finalment, les que estan duent a terme o han realitzat proves de concepte, pilotatges o projectes sencers emprant algorismes d'IA.

Seguidament, s'han realitzat 29 entrevistes per videoconferència, dues d'elles sense gravar a petició dels entrevistats. Les que s'enllacen en el present treball, a l'annex IV, disposen de l'autorització de la persona entrevistada.

Amb la informació quantitativa i qualitativa recollida, s'ha analitzat la situació actual a les administracions públiques, descrivint els casos d'ús més rellevants identificats fins al moment.

Finalment, relacionant la informació analitzada amb els coneixements assolits en les assignatures de *Transformació Digital de l'Empresa*, *Tecnologies per a la Transformació Digital*, *Entorn Global de Negocis* i *Business Intelligence i Big Data* del Màster, s'ha elaborat (com a complement addicional al present treball d'investigació) una [guia interactiva per a la transformació digital orientada a incorporar la IA en els serveis públics](#), que pugui ajudar a les administracions de diferents característiques a orientar-se a la presa de decisions basades en dades convertint-les en informació i a estar preparades per l'adopció de la IA en els seus sistemes i serveis.

En resum, el treball es basa en un procés d'investigació en línia amb:

- Cerca bibliogràfica
- Cerca de dades obertes relacionades
- Enquestes / qüestionaris
- Entrevistes virtuals en profunditat, estructurades o semiestructurades per mitjà de sistemes de videoconferència
- Anàlisi de dades i de la informació qualitativa recollida

Pel que fa a la selecció de la mostra participant, s'han tingut en compte aspectes de representativitat i mida, cercant la interacció i aportacions de:

- Administracions
  - Ajuntaments de menys de 10.000 habitants
  - Ajuntaments d'entre 10.000 i 25.000 habitants

- Ajuntaments d'entre 25.000 i 50.000 habitants
  - Ajuntaments de més de 50.000 habitants
  - Consells comarcals
  - Diputacions Provincials
  - Generalitat i el seu sector públic
  - Altres comunitats autònomes
  - Administració General de l'Estat
  - Administracions estatals d'altres països
- Universitats
  - Empreses del sector tecnològic que presten serveis a les administracions
  - Autònoms, consultors i especialistes en la temàtica escollida

### 2.1.1 Metodologia d'anàlisi de les respostes de l'enquesta

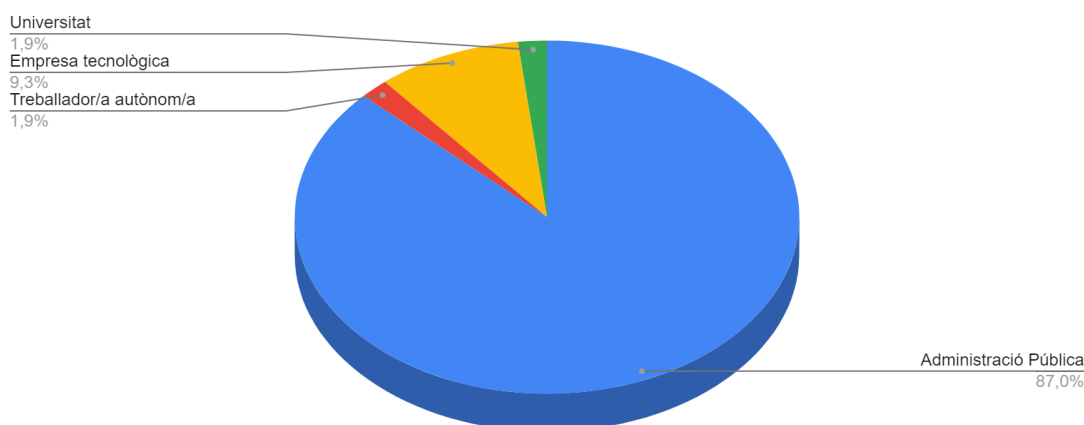
Entre la possibilitat, per una banda, de realitzar una enquesta detallada, amb nombroses preguntes i recollint nombroses dades, i la possibilitat, per l'altra, que fos una enquesta ràpida i simple que convidés a respondre-la, s'ha prioritzat la possibilitat d'obtenir una major quantitat de respostes entre les quals fos possible identificar casos d'ús d'interès i persones a les quals entrevistar.

L'enquesta dissenyada, que es pot consultar a l'ANNEX I, es podia omplir de forma molt senzilla en menys de cinc minuts, fet que ha permès recollir 54 respostes de diferents organitzacions i identificar, tal com s'esperava, casos d'ús interessants i persones disposades a descriure'ls mitjançant una entrevista virtual.

Unificant les respostes a les tres enquestes (que en realitat eren la mateixa, però en tres idiomes diferents), s'obté la taula de resultats que s'adjunta a l'ANNEX II.

Les gràfiques següents mostren la distribució per tipus de corporació, tipologia d'ens i àmbit territorial on treballen les persones que han respost l'enquesta.

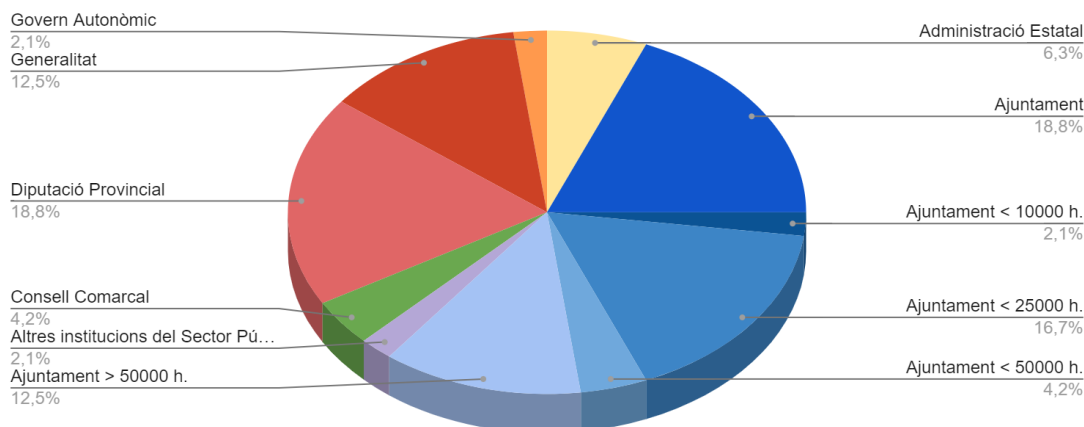
Gràfic 6. Tipus de corporacions on treballen les persones que han respost l'enquesta



Font: Elaboració pròpia amb les dades recollides a l'enquesta

Com es pot observar, el 87% de les respostes provenen de persones vinculades a l'administració o sector públic, però també s'han pogut recollir respostes d'empreses tecnològiques, universitat i un treballador/a autònom/a.

Gràfic 7. Tipus de corporacions on treballen les persones que han respost l'enquesta



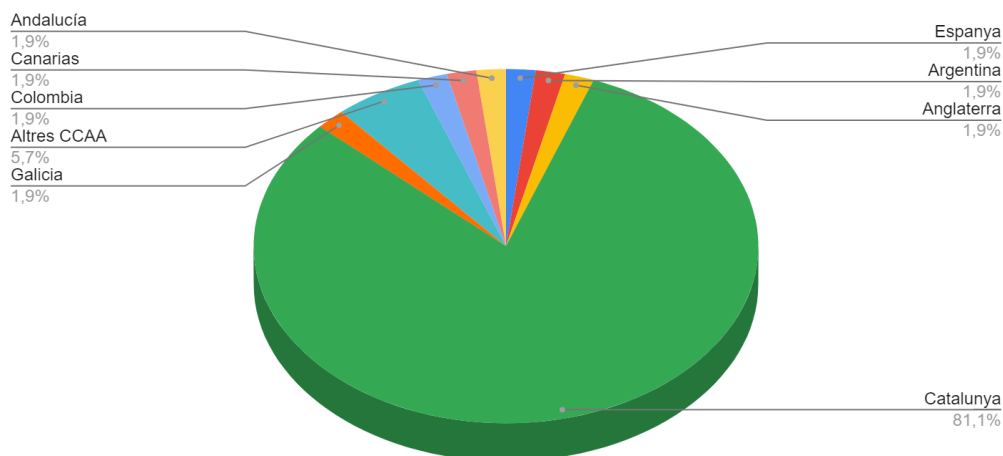
Font: Elaboració pròpia amb les dades recollides a l'enquesta

Més del 50% de les respostes provenen de persones que treballen en ajuntaments (tots els tons de blau, un 54,3% en total), concretament:

- 18,8% de municipis sense concretar rang d'habitants
- 2,1% de municipis de menys de 10.000 habitants
- 16,7% de municipis d'entre 10.000 i 25.000 habitants
- 4,2% de municipis d'entre 25.000 i 50.000 habitants
- 12,5% de municipis de més de 50.000 habitants

Destaca també la proporció de diputacions provincials que han respost, un 18,8%, i de la Generalitat i el seu sector públic, un 12,5%, així com administracions estatals, un 6,3% i consells comarcals, un 4,2%.

Gràfic 8. Àmbit territorial on treballen les persones que han respost l'enquesta

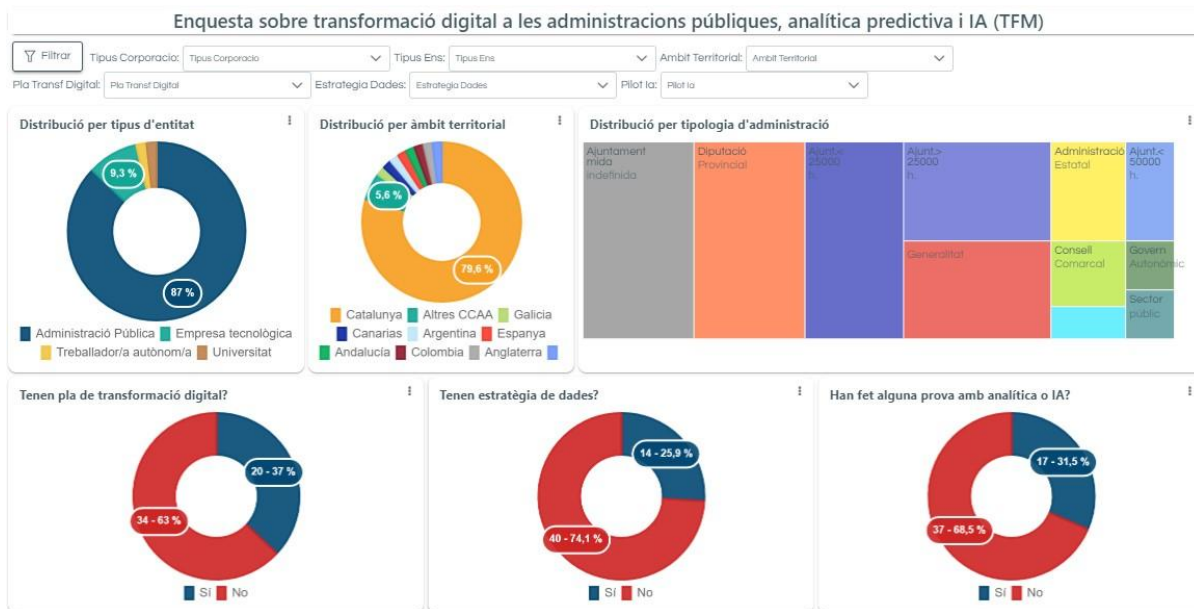


Font: Elaboració pròpia amb les dades recollides a l'enquesta

Més del 80% de les respostes són d'organitzacions d'abast territorial a Catalunya, tot i que s'han de remarcar tres respostes d'altres països, concretament Argentina, Colòmbia i Regne Unit. També hi ha respostes d'Andalusia, Canàries, Galícia i altres comunitats autònomes d'Espanya sense especificar.

Per poder extreure informació més enllà d'aquestes simples gràfiques, amb l'eina analítica EDA he pogut construir una visió unificada de totes les respostes i, gràcies a l'aplicació de filtres, s'ha pogut dur a terme una anàlisi creuada de les dades que han donat lloc a certes reflexions (vegeu apartat 2.3 d'anàlisi de les troballes i discussió) i que el lector/a podrà comprovar interactuant amb el [quadre de comandament](#).

Gràfic 9: Quadre de comandament que permet interseccionar les respostes de l'enquesta



Font: Elaboració pròpia a la plataforma EDA, amb les dades recollides a l'enquesta

Aplicant filtres al següent [enllaç](#) es pot observar, a partir d'una tipologia d'organització, tipus d'administració i àmbit territorial, quina proporció de la mostra disposa de pla de transformació digital, d'estratègia de dades i ha executat algun projecte o prova pilot amb IA. Els filtres s'apliquen seleccionant opcions dels camps desplegable i prement el botó "Filtrar". Per netejar els filtres aplicats cal eliminar les seleccions i tornar a prémer el mateix botó. L'enllaç per interactuar amb les dades és <https://edalitics.com/tfm/ca/#/public/6476ee8a10661a738c82f118>

Per altra banda, s'ha construït una altra vista analítica que permet analitzar les diferències entre mides i abast competencial de les administracions públiques agrupant els ajuntaments de fins a 25000 habitants, per una banda, els de 25000 a 50000, els de més de 50000 i finalment, les administracions supramunicipals (diputacions, consells comarcals, autonòmiques i estatals) i sector públic. L'enllaç per interactuar amb la vista analítica del sector públic és <https://edalitics.com/tfm/ca/#/public/6481838710661a738c831ca3>

L'anàlisi i discussió de totes aquestes vistes es desenvolupa a l'apartat 2.3.

### 2.1.2 Metodologia d'anàlisi de les entrevistes realitzades

S'han realitzat 29 entrevistes en total, però dues persones han preferit que el vídeo de l'entrevista fos per a ús intern del treball. A l'annex IV s'han transcrit i resumit totes les entrevistes, llistades per ordre de data en què foren realitzades, els protagonistes de les quals han acceptat compartir-les en obert.

Per facilitar-ne l'anàlisi, s'ha construït un model de dades d'acord amb la informació recollida i les temàtiques identificades. Posteriorment, se n'ha pujat el model a la plataforma EDA per poder cercar, classificar i filtrar la informació. El lector podrà interactuar amb la informació mitjançant el següent enllaç: <https://edalitics.com/tfm/ca/#/public/64809c7110661a738c8312ed>

Els filtres permeten cercar per nom, per organització i per àmbit (administració, recerca, empresa, etc.) alhora que cada columna es pot ordenar clicant sobre el seu nom. L'enllaç porta al vídeo de l'entrevista, que també es pot trobar a l'annex IV junt amb la transcripció. Els tres puntets de la cantonada superior dreta ofereixen més opcions, com poder-se descarregar la informació en format Excel, per exemple.

Gràfic 10: Captura de pantalla de l'informe d'entrevistes realitzades

Nom Complet	Organització	Categoria	Data Entrevista	Enllaç
Albert Sabater	OEIA-UDG	Centre de recerca	23/05/23	<a href="https://vimeo.com/829544842/eeefb79805">https://vimeo.com/829544842/eeefb79805</a>
Alex Rúa	Logitech	Expert / empresa	21/04/23	<a href="https://vimeo.com/819863899/995556ae28">https://vimeo.com/819863899/995556ae28</a>
Begoña Maicas	Ajuntament de Gava	Ajuntament de 25000 a 50000 habitants	02/05/23	<a href="https://vimeo.com/822909053/cac0cbf044">https://vimeo.com/822909053/cac0cbf044</a>
Carles Agustí	CBCAT	Expert / empresa	02/05/23	<a href="https://vimeo.com/823010627/8bca854273">https://vimeo.com/823010627/8bca854273</a>
Concepción Campos	MSP	Sector públic	15/05/23	<a href="https://vimeo.com/826952020/15f544fd4d">https://vimeo.com/826952020/15f544fd4d</a>
Cristina Pruñonosa	OGE	Generalitat	27/04/23	<a href="https://vimeo.com/821706365/d3405ca972">https://vimeo.com/821706365/d3405ca972</a>
Dolores Roo	DIPTA	Diputació	25/05/23	<a href="https://vimeo.com/830275256/e7155c092b">https://vimeo.com/830275256/e7155c092b</a>
Equip de Bl de Rubí	Ajuntament de Rubí	Ajuntaments de més de 50000 habitants	12/05/23	<a href="https://vimeo.com/833719146">https://vimeo.com/833719146</a>
Esther Manzano	DGSEC	Generalitat	03/05/23	<a href="https://vimeo.com/823426888/43d9fae898">https://vimeo.com/823426888/43d9fae898</a>
Ismael Peña	EAPC	Sector públic	28/04/23	<a href="https://vimeo.com/821938218/96adca3388">https://vimeo.com/821938218/96adca3388</a>
Joan de la Paz	Ajuntament d'El Prat	Ajuntaments de més de 50000 habitants	04/05/23	<a href="https://vimeo.com/823760964/e3aed52abb">https://vimeo.com/823760964/e3aed52abb</a>
Jordi Cabot	LIST	Centre de recerca	25/04/23	<a href="https://vimeo.com/820948612/3c7a29b08c">https://vimeo.com/820948612/3c7a29b08c</a>
Josep Bosch	DGCI	Diputació	26/04/23	<a href="https://vimeo.com/821298234/40e4a63f3a">https://vimeo.com/821298234/40e4a63f3a</a>
Karina Gibert	IDEAI-UPC	Centre de recerca	15/05/23	<a href="https://vimeo.com/826973112/129be14035">https://vimeo.com/826973112/129be14035</a>
Kenneth Peiruza	Videocentració	Expert / empresa	24/05/23	<a href="https://vimeo.com/829858277/402803b966">https://vimeo.com/829858277/402803b966</a>
Kevin Cunningham	UK Government	Govern central	27/04/23	<a href="https://vimeo.com/821714574/9167a90f9">https://vimeo.com/821714574/9167a90f9</a>
Magda Lorente	DIBA	Diputació	26/05/23	<a href="https://vimeo.com/830500842/ca9884244b">https://vimeo.com/830500842/ca9884244b</a>
Maria Dällinger i Helena Valdepeñas	DDGI	Diputació	25/04/23	<a href="https://vimeo.com/820840990/b64fb95a47">https://vimeo.com/820840990/b64fb95a47</a>
Michael Donaldson	Ajuntament de Barcelona	Ajuntaments de més de 50000 habitants	10/05/23	<a href="https://vimeo.com/831459765/e01bd016fd">https://vimeo.com/831459765/e01bd016fd</a>
Miquel Estapé	AOC	Sector públic	08/05/23	<a href="https://vimeo.com/824801496/5d493bab2">https://vimeo.com/824801496/5d493bab2</a>
Montse Guardia	MWC	Expert / empresa	09/05/23	<a href="https://vimeo.com/825112274/44f0623a69">https://vimeo.com/825112274/44f0623a69</a>
Núria Espuny	DGAD	Generalitat	11/05/23	<a href="https://vimeo.com/825914736/42e9985519">https://vimeo.com/825914736/42e9985519</a>
Raul Cuadrado	IMI	Ajuntaments de més de 50000 habitants	24/04/23	<a href="https://vimeo.com/820541838/fac67365b">https://vimeo.com/820541838/fac67365b</a>
Sandra Gómez	Fundació Ferrer i Guàrdia	Societat civil	16/05/23	<a href="https://vimeo.com/827288519/6c95f6c621">https://vimeo.com/827288519/6c95f6c621</a>
Sara Aquilar	DIBA CIDO-BOP	Diputació	18/05/23	<a href="https://vimeo.com/828028923/44a191164f">https://vimeo.com/828028923/44a191164f</a>
Sergi Figuerola	@I2CAT/CERCA	Centre de recerca	26/05/23	<a href="https://vimeo.com/830621142/12f8070ed1">https://vimeo.com/830621142/12f8070ed1</a>
Xavier Puig	CTTI	Generalitat	24/04/23	<a href="https://vimeo.com/820541838/fac67365b">https://vimeo.com/820541838/fac67365b</a>

Font: Elaboració pròpia a la plataforma EDA, amb les dades recollides a l'enquesta

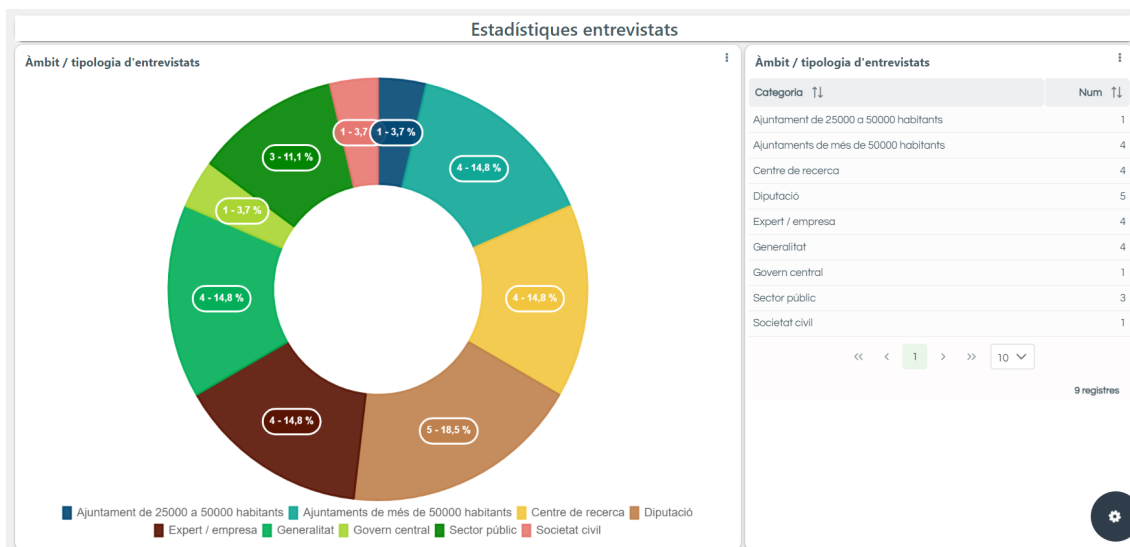
Pel que fa a l'àmbit o tipologia dels entrevistats, la categorització seria la següent: <https://edalitics.com/tfm/ca/#/public/6480af1b10661a738c831677>

Com es pot observar interactuant amb el gràfic des de l'enllaç anterior, s'han pogut entrevistar tant a persones vinculades a les administracions locals, com autonòmiques i fins i tot alguna administració central així com a experts o consultors vinculats a empreses, centres de recerca i entitats que representen la societat civil. El pes més important de les entrevistes correspon a les diputacions provincials (5), ajuntaments de més de 25000 habitants (5) i a la Generalitat (4) i sector públic (3).

A continuació es reproduïx la distribució al gràfic 11.

Gràfic 11: Distribució dels entrevistats per àmbit / tipologia





Font: Elaboració pròpia a la plataforma EDA, amb les dades recollides a l'enquesta

Per altra banda, s'han construït una sèrie d'informes i visualitzacions interactives a partir de les entrevistes on s'han abordat els diferents temes clau d'aquest treball d'investigació, concretament:

- Sobre la transformació digital a les administracions públiques, permetent filtrar les opinions per nom de la persona entrevistada, l'organització relacionada o la tipologia d'institució / àmbit professional:  
<https://edalitics.com/tfm/ca/#/public/64809d7410661a738c83133e>
- Sobre la importància de disposar d'una estratègia de dades, de definir el "Govern de la Dada" a les administracions públiques per poder esdevenir ciutats intel·ligents. Es poden filtrar les opinions per nom de la persona entrevistada, l'organització relacionada o la tipologia d'institució / àmbit professional.  
<https://edalitics.com/tfm/ca/#/public/6482cb6a10661a738c832e8c>
- Sobre les activitats de recerca, desenvolupament i innovació a les administracions i la seva relació amb la transformació digital.  
<https://edalitics.com/tfm/ca/#/public/64834feb10661a738c8331bb>
- Sobre l'ús ètic, sostenible i responsable de la IA en els serveis públics.  
<https://edalitics.com/tfm/ca/#/public/6483637b10661a738c8333f5>
- Sobre l'impacte de la IA en el mercat laboral, la manca de perfils especialitzats i la captació de talent a les administracions.  
<https://edalitics.com/tfm/ca/#/public/6484be7110661a738c833491>

## 2.2 Interpretació dels informes públics i conjunts de dades obertes sobre la maduresa digital de les administracions públiques

La maduresa digital es refereix a la capacitat d'una organització per emprar eficientment les tecnologies digitals avançades en els seus processos de producció de béns i serveis i per transformar-se contínuament aprofitant les innovacions i incrementant la seva competitivitat (Serrano, 2019).

En l'àmbit de les administracions públiques, la maduresa digital mesura l'eficiència i l'eficàcia en la prestació de serveis públics digitals a la ciutadania i l'impacte socioeconòmic i mediambiental derivat de la digitalització dels procediments administratius.

Vegem alguns indicadors que mesuren els nivells de maduresa en l'àmbit de les administracions:

### 2.2.1 Informe sobre Govern Electrònic

A l'[Informe sobre Govern Electrònic 2022 de la Comissió Europea](#), publicat al portal d'administració electrònica del Ministeri d'Assumptes Econòmics i Transformació Digital, Espanya se situa per sobre de la mitjana de la Unió Europea tant en digitalització com en penetració i puja al lloc onzè (dos per sobre de l'informe del 2021) amb un índex de maduresa de l'administració electrònica del 79%.

Les principals recomanacions sobre serveis públics digitals per les administracions que es deriven de l'informe són:

- Prioritzar el disseny centrat en l'usuari, assegurant que els serveis digitals siguin inclusius.
- Racionalitzar la prestació de serveis d'administració electrònica perquè els usuaris puguin accedir a tots els serveis relacionats amb la seva vida mitjançant un únic punt d'accés.
- Agilitzar la interoperabilitat entre administracions i departaments per no demanar dades als ciutadans si ja les tenen les administracions i oferir una millor experiència d'usuari.

### 2.2.2 L'Índex de Maduresa Digital de les administracions públiques catalanes

L'Índex de Maduresa Digital és el resultat d'una metodologia que avalua el nivell de digitalització i de transparència de les administracions locals catalanes a partir de càlculs entre una trentena d'indicadors organitzats en tres dimensions (drets digitals de la ciutadania, activitat dels serveis digitals i govern obert), que elabora l'Administració Oberta de Catalunya i es basa en dades obertes per les administracions locals.

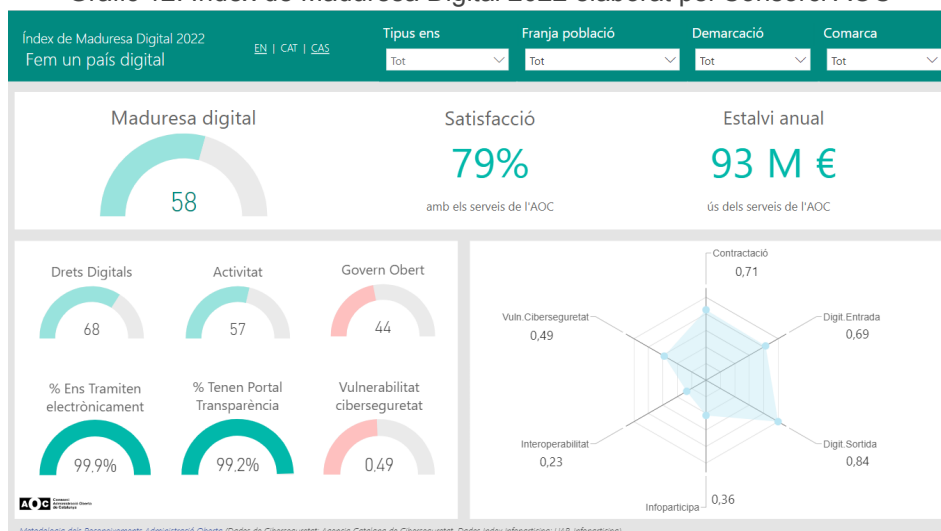
Mostra el nivell de maduresa digital sobre 100 punts, essent la mitjana de tot Catalunya de 58/100, i l'estalvi derivat de l'ús dels serveis digitals comuns és de 93 M €.

El 99,9% de les administracions catalanes ofereixen a la ciutadania l'opció de tramitar digitalment i el 99,2% tenen portal de transparència.

La mitjana d'ens del sector públic que donen compliment als drets digitals de la ciutadania és de 68 punts sobre 100 i l'activitat en serveis digitals de 57 punts sobre 100.

El quadre de comandament de l'IMD on apareixen aquestes dades del 2022 és públic i es pot consultar, així com interactuar amb ell, a l'enllaç següent: [IMD 2022 Consorci AOC](#).

Gràfic 12: Índex de Maduresa Digital 2022 elaborat pel Consorci AOC



Font: Consorci Administració Oberta de Catalunya

Per altra banda, el [balanç de l'ús dels serveis AOC 2022](#) mostra un increment anual pel que fa als tràmits digitals, situant-se en un 77%, 5 punts més que l'any 2021.

Pràcticament, el 100% de les administracions garanteixen els drets digitals de tramitació i transparència. D'aquests, el 90% utilitzen els serveis AOC per donar compliment a les obligacions legals.

Segons la metodologia de l'AOC, l'ús dels serveis AOC genera un estalvi de temps, de paper i econòmic, concretament 4 hores per persona i any, 11 documents anualment i més de 500 milions d'euros entre tot el sector públic.

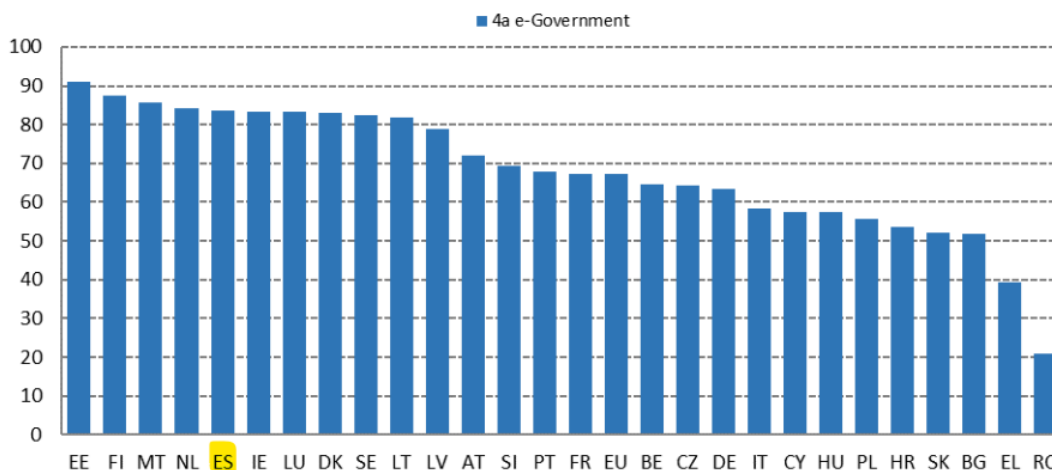
### 2.2.3 L'índex DESI Europeu

L'[índex DESI](#) compara els estats de la UE en les dimensions de capital humà, connectivitat, integració de tecnologia digital i serveis públics digitals, desglossats en diferents nivells, subdimensions i indicadors. Espanya ocupa el 7è lloc en l'escala europea.

La dimensió de "Serveis Públics Digitals" de l'índex DESI és especialment interessant per aquest estudi, ja que analitza dades sobre administració electrònica i serveis públics digitals.

En la prestació de serveis públics digitals, Espanya se situa al 5è lloc.

Gràfic 13: Índex DESI 2022. Situació dels serveis públics digitals.



Font: DESI 2022, Comissió Europea

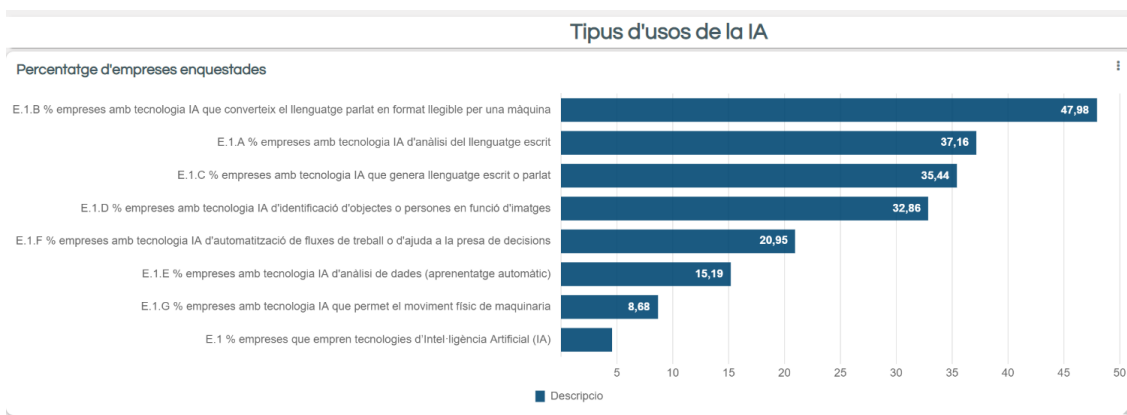
En canvi, quan es mesuren el nombre d'usuaris que interactuen en línia amb les administracions, se situa al lloc núm. 15. Pel que fa a formularis preemplenats que simplifiquen els procediments al ciutadà, ocupa el 8è lloc. La prestació de serveis públics digitals a la ciutadania se situa en el 6è lloc i els serveis digitals a les empreses en el 5è lloc. La posició en dades obertes per part de les administracions és molt bona, situant-se en el 3r lloc.

### 2.2.4 Portal de dades obertes Datos.Gob.Es.

Amb el conjunt de dades obertes sobre l'ús de la intel·ligència artificial a les empreses (no s'ha trobat un conjunt que només tingués en compte les administracions públiques) els casos d'ús, ordenats de més usats a menys serien els que es mostren a la gràfica següent i que també es poden consultar a l'entorn EDA del TFM:

<https://edalitics.com/tfm/ca/#/public/6477928810661a738c82f73a>

Gràfic 14: Tipologies de casos d'ús de la IA a les empreses



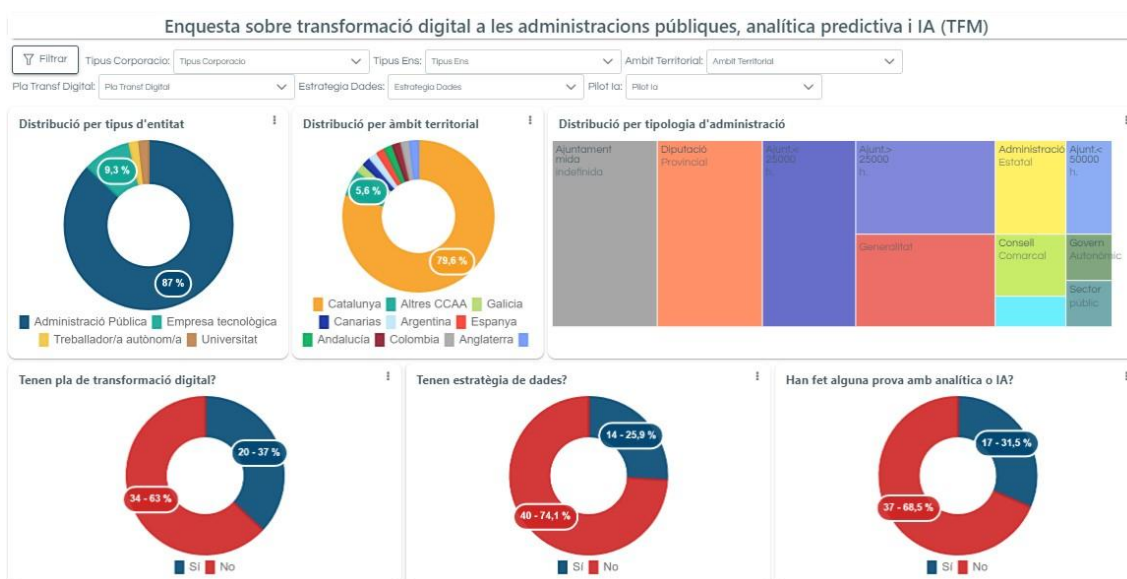
Font: [Datos.Gob.Es](https://datos.gob.es)

## 2.3 ANÀLISI DE LES TROBALLES I DISCUSSIÓ

### 2.3.1 Anàlisi creuada de les respostes de l'enquesta

Com es pot veure al [quadre de comandament](#), el 37% de les persones que han respost l'enquesta manifesta que la seva organització disposa d'un pla de transformació digital, un 25,9% afirma disposar d'una estratègia entorn de les dades i un 31,5% han fet algun projecte o prova de concepte amb analítica avançada o aplicant algorismes d'IA. Cal analitzar aquestes proporcions per tipologia d'organitzacions per veure si segueixen la mateixa tendència.

Gràfic 15: Vista interactiva que recull les respostes de l'enquesta



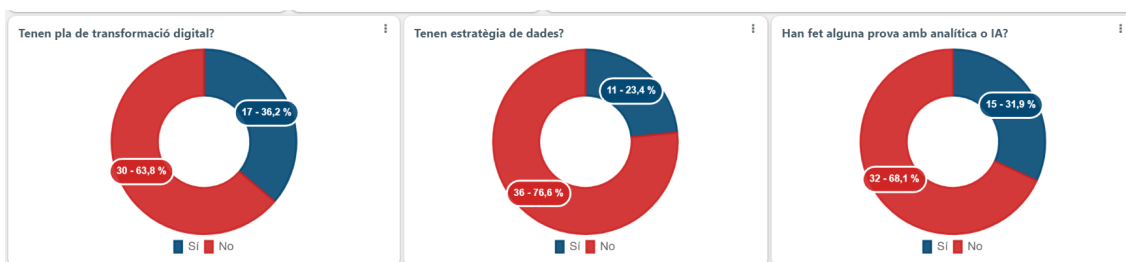
Font: Elaboració pròpia.

### 2.3.2 Anàlisi de situació segons el tipus de corporació

Una visió d'anàlisi és separar les administracions públiques de la resta d'entitats que han respost l'enquesta.

Aplicant el filtre de "Tipus corporació= Administració Pública" es pot observar que un 36,2% disposa de pla de transformació digital, un 23,4% disposa d'estratègia de dades i un 31,9% han fet alguna prova amb analítica de dades o IA. Les proporcions no es mouen gaire respecte del total de respostes.

Gràfic 16: Respostes de les administracions públiques a l'enquesta



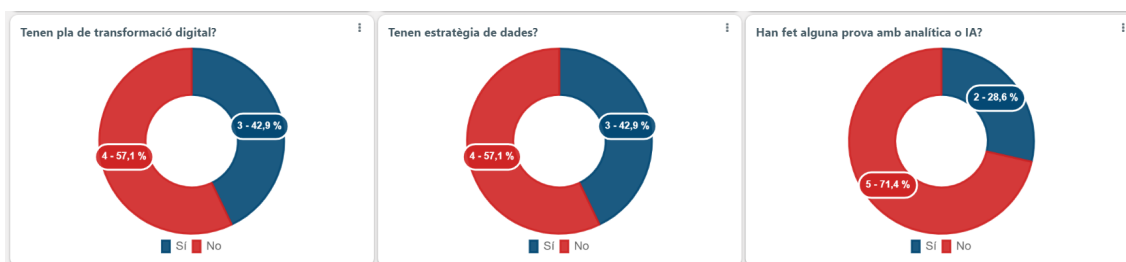
Font: Elaboració pròpia.

Cal parar atenció en el fet que el sector públic que ha respost l'enquesta disposa de pla de transformació digital en major proporció (12 punts més) que la proporció d'ens que han construït una estratègia entorn de les dades, quan aquestes són l'eix sobre el qual pivota la transformació digital.

Si ara apliquem el filtre totalment oposat, és a dir, marquem les universitats, empreses tecnològiques i treballadors autònoms que presten serveis o col·laboren amb les administracions, s'observen proporcions diferents i cal remarcar que:

- La proporció d'entitats que tenen pla de transformació digital i estratègia de govern de les dades és la mateixa (42,9%).
- La proporció anterior és superior que la de les administracions (37%).
- La proporció de proves amb algorítmica i IA és inferior a la de les administracions (28,6% respecte de 31,5%).

Gràfic 17: Respostes d'empreses, autònoms i universitats a l'enquesta



Font: Elaboració pròpia.

Les deduccions que es poden extreure d'aquest encreuament, tot i que s'ha de dir que el nombre de respostes per part d'empreses i universitats és insuficient per generalitzar, és que possiblement a l'àmbit privat i de recerca està més estesa la cultura de la planificació i la necessitat de comptar amb una estratègia de governança de les dades.

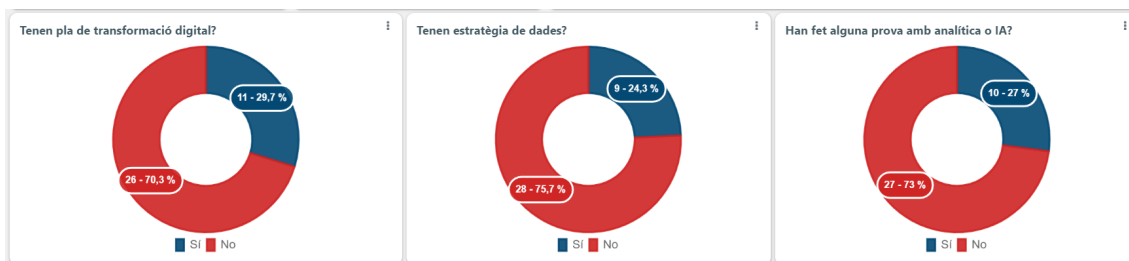
Fer proves i projectes amb IA hauria de ser una conseqüència natural de tenir endreçades les dades i de disposar d'un pla de transformació digital.

### 2.3.3 Anàlisi de distribució per tipologia d'ens públics

Seguidament, podem analitzar més concretament per tipologies d'administracions públiques. Vegem l'administració local, per una banda (ajuntaments, consells comarcals i diputacions) i la resta d'administracions per l'altre.

Si al filtre del quadre de comandament seleccionem ara tots els ajuntaments de diferent mida, els consells i diputacions i l'apliquem, obtindrem la visió següent:

Gràfic 18: Respostes de les administracions locals



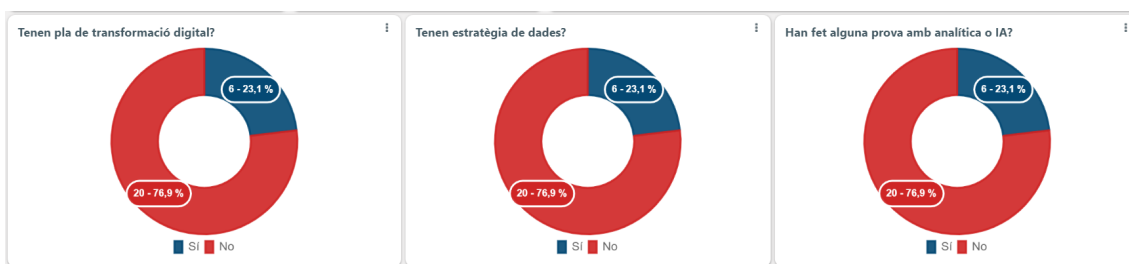
Font: Elaboració pròpia.

S'observa doncs que, a les administracions locals, els percentatges d'ens que tenen pla de transformació digital és lleugerament superior als que disposen d'estratègia de dades i que han fet projectes relacionats amb analítica o IA.

### 2.3.4 Anàlisi de situació dels ajuntaments

Si seleccionem només ajuntaments (de qualsevol mida), les proporcions són similars:

Gràfic 19: Respostes dels ajuntaments, sigui quina sigui la mida



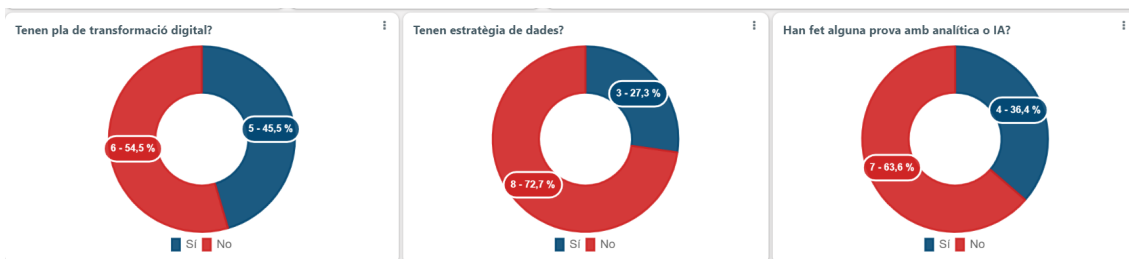
Font: Elaboració pròpia.

### 2.3.5 Anàlisi de situació de les administracions locals supramunicipals

Si només mirem administracions locals supramunicipals (consells comarcals i diputacions) obtenim una diferència significativa pel que fa a la proporció d'ens que disposen de pla de transformació digital (un 45,5% en disposa).

També destaca que les diputacions han fet més proves o projectes relacionats amb analítica o IA (concretament, un 36,4%).

Gràfic 20: Respostes d'administracions locals supramunicipals (consells i diputacions)

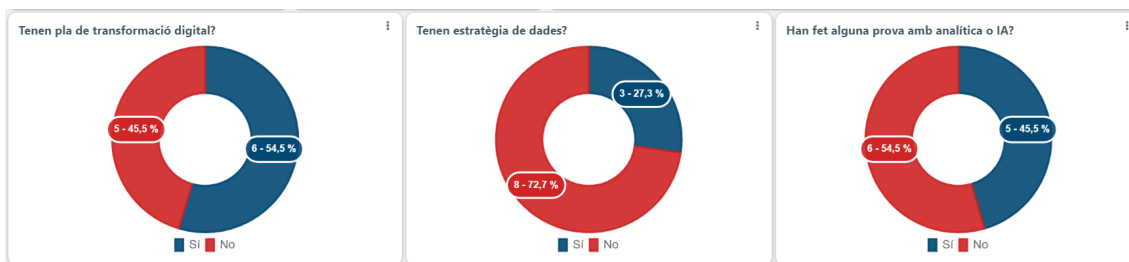


Font: Elaboració pròpia.

### 2.3.6 Anàlisi de situació d'administracions estatals, autonòmiques i sector públic

Una altra visió analítica interessant és veure quines són les proporcions de tota la resta d'administracions que no són locals (estatals, autonòmiques, sector públic).

Gràfic 21: Respostes d'administracions estatals, autonòmiques i sector públic



Font: Elaboració pròpia.

És interessant observar com, en el cas de les administracions més “grans” la proporció d’institucions que disposen de pla de transformació digital supera el 50%, concretament, representen el 54,5%, malgrat que la proporció amb relació a estratègia del govern de la dada és molt menor. Sembla doncs que totes les administracions han seguit la mateixa tendència de treballar primer en el seu full de ruta de transformació digital i d’anar entomant gradualment el repte d’endregar les dades.

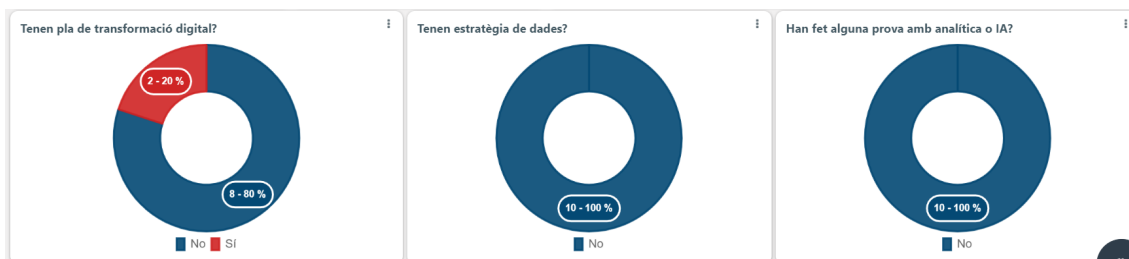
Destaca també la proporció elevada de proves amb IA i de projectes en analítica avançada.

### 2.3.7 Anàlisi de situació per nombre d’habitants dels ajuntaments

A continuació s’analiza les possibles diferències amb relació a la mida dels ajuntaments.

Filtrant els ajuntaments de menys de 10000 habitants conjuntament amb els que no han especificat o no s’ha pogut identificar la mida, es constata que tan sols un 20% disposa d’un pla de transformació digital i cap d’ells té una estratègia de dades ni han fet cap projecte amb analítica o IA.

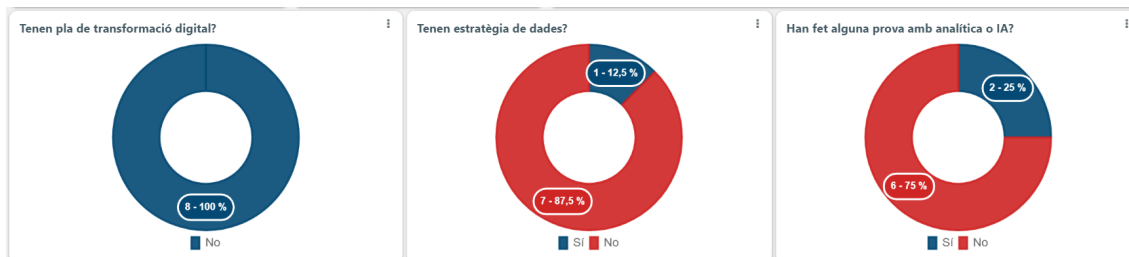
Gràfic 22: Respostes d’ajuntaments de menys de 10000 habitants



Font: Elaboració pròpia.

Entre 10000 i 25000 habitants (filtre Ajunt.< 25000 h), tenen alguna estratègia de dades i han fet alguns projectes d’analítica o IA però sense disposar de pla de transformació digital.

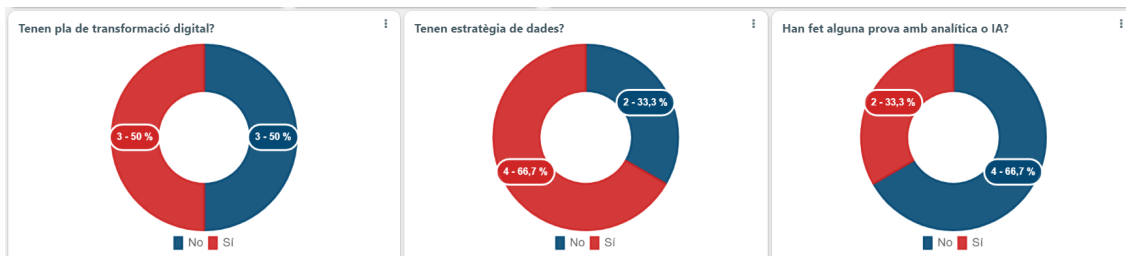
Gràfic 23: Respostes d’ajuntaments d’entre 10000 i 25000 habitants



Font: Elaboració pròpia.

Analitzant els ajuntaments de 25000 a 50000 habitants (filtre Ajunt.> 25000h), les respostes mostren que un 50% disposa de pla de transformació digital, un 33,3% d'estratègia de dades i més de la meitat han fet proves o desenvolupaments amb analítica o IA.

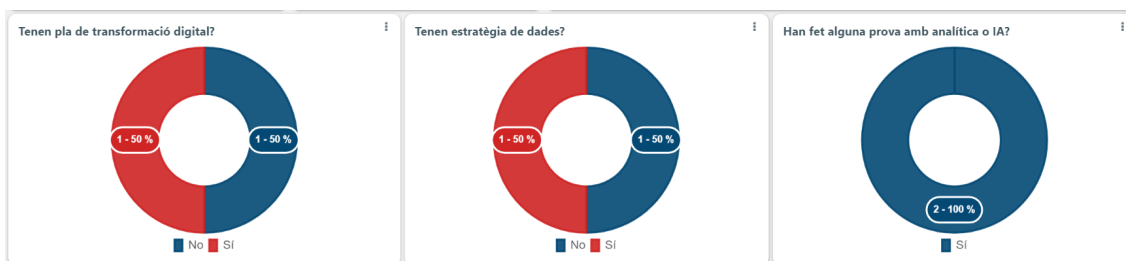
Gràfic 24: Respostes d'ajuntaments d'entre 25000 i 50000 habitants



Font: Elaboració pròpia.

Finalment, pel que fa als ajuntaments grans, de més de 50000 habitants, tots els que han respost tenen projectes amb analítica o IA i la meitat disposa de pla de transformació digital i estratègia de govern de la dada.

Gràfic 25: Respostes d'ajuntaments de més de 50000 habitants



Font: Elaboració pròpia.

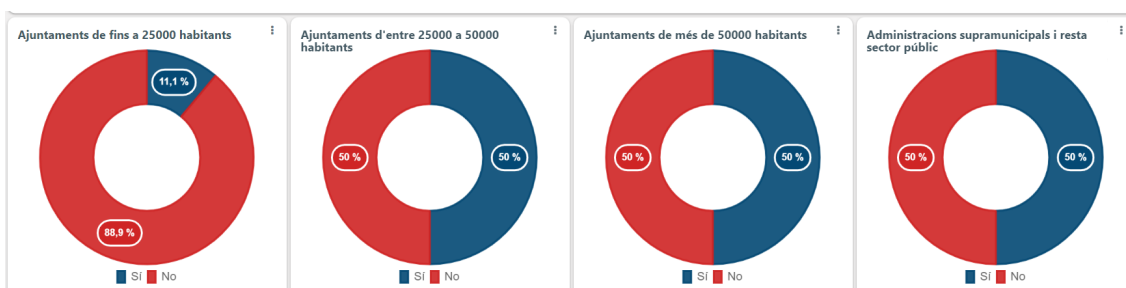
### 2.3.8 Anàlisi de proporció d'administracions amb pla de transformació digital per tipologia i habitants

Una altra vista d'anàlisi és la que permet visualitzar les diferències entre mides i abast competencial de les administracions públiques agrupant els ajuntaments de fins a 25000 habitants, per una banda, els de 25000 a 50000, els de més de 50000 i finalment, les administracions supramunicipals (diputacions, consells comarcals, autonòmiques i estatals).

S'ha construït a tal efecte una vista analítica específica:

<https://edalitics.com/tfm/ca/#/public/6481838710661a738c831ca3>

Gràfic 26. Proporció d'administracions amb pla de transformació digital per tipologia i habitants



Font: Elaboració pròpia.



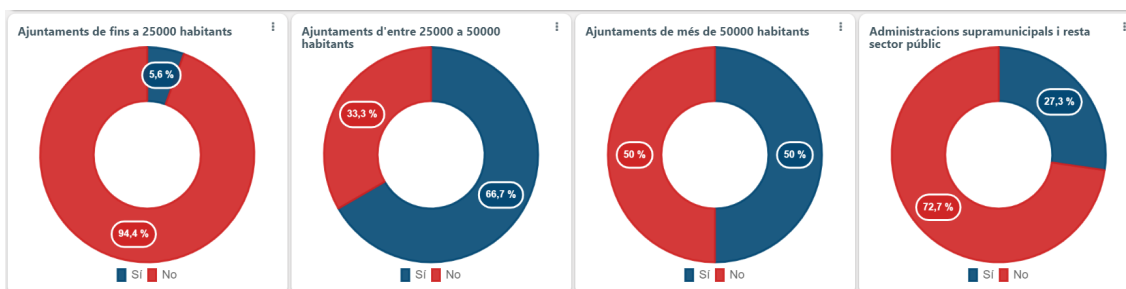
Tan sols un 11,1% dels ajuntaments petits i mitjans, de menys de 25.000 habitants, disposa d'un pla per transformar-se digitalment, mentre que a partir de 25.000 habitants, la proporció és del 50%.

Pel que fa a administracions supramunicipals (diputacions, consells, governs autonòmics i estatals), la proporció també és del 50%.

### 2.3.9 Anàlisi de distribució d'administracions amb estratègia definida entorn de les dades

Un 23,4% de les administracions disposen d'una estratègia entorn de les dades. Si s'analitza per tipologia d'ens, s'obtenen les següents proporcions:

Gràfic 27. Proporció d'administracions amb estratègia de dades per tipologia i habitants



Font: Elaboració pròpia.

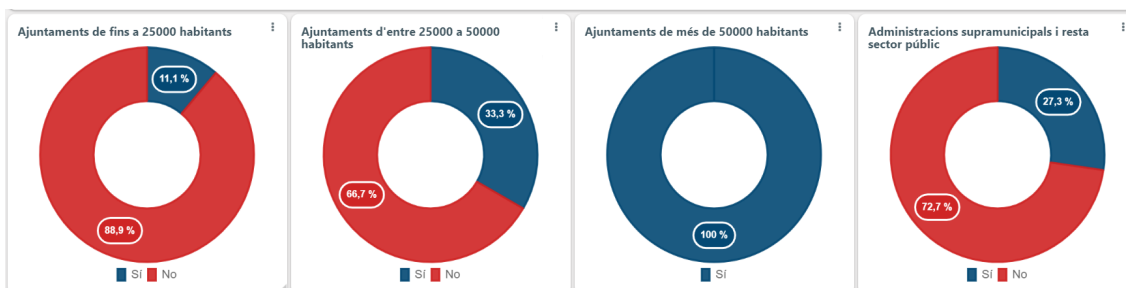
Només un 5,6% dels ajuntaments de menys de 25.000 habitants disposa d'alguna estratègia entorn de les dades, mentre que entre 25.000 i 50.000 habitants dos terços en tenen i a partir de 50.000 habitants la meitat.

Pel que fa a administracions supramunicipals (diputacions, consells, governs autonòmics i estatals), la proporció que en disposen és del 27,3% enfront del 72,7% que no en tenen.

### 2.3.10 Anàlisi de proporció d'administracions que han dut a terme proves pilot o projectes d'anàlisi avançada o amb IA

Un 31,5% de les organitzacions representades ha dut a terme algun projecte o prova pilot en anàlisi avançada o emprant algoritmes d'IA. Si ho analitzem per tipologia d'ens, obtenim la següent proporció:

Gràfic 28. Proporció d'administracions que han fet proves amb IA per tipologia i habitants



Font: Elaboració pròpia.

Tan sols un 11,1% d'ajuntaments de menys de 25.000 habitants ha dut a terme algun projecte d'anàlisi o emprant IA. Destaca que el 33,3% dels ajuntaments d'entre 25.000 i 50.000 habitants que han respost l'enquesta han experimentat amb aquesta tecnologia. Els de més de 50.000 habitants que ho han fet representen un 100%.

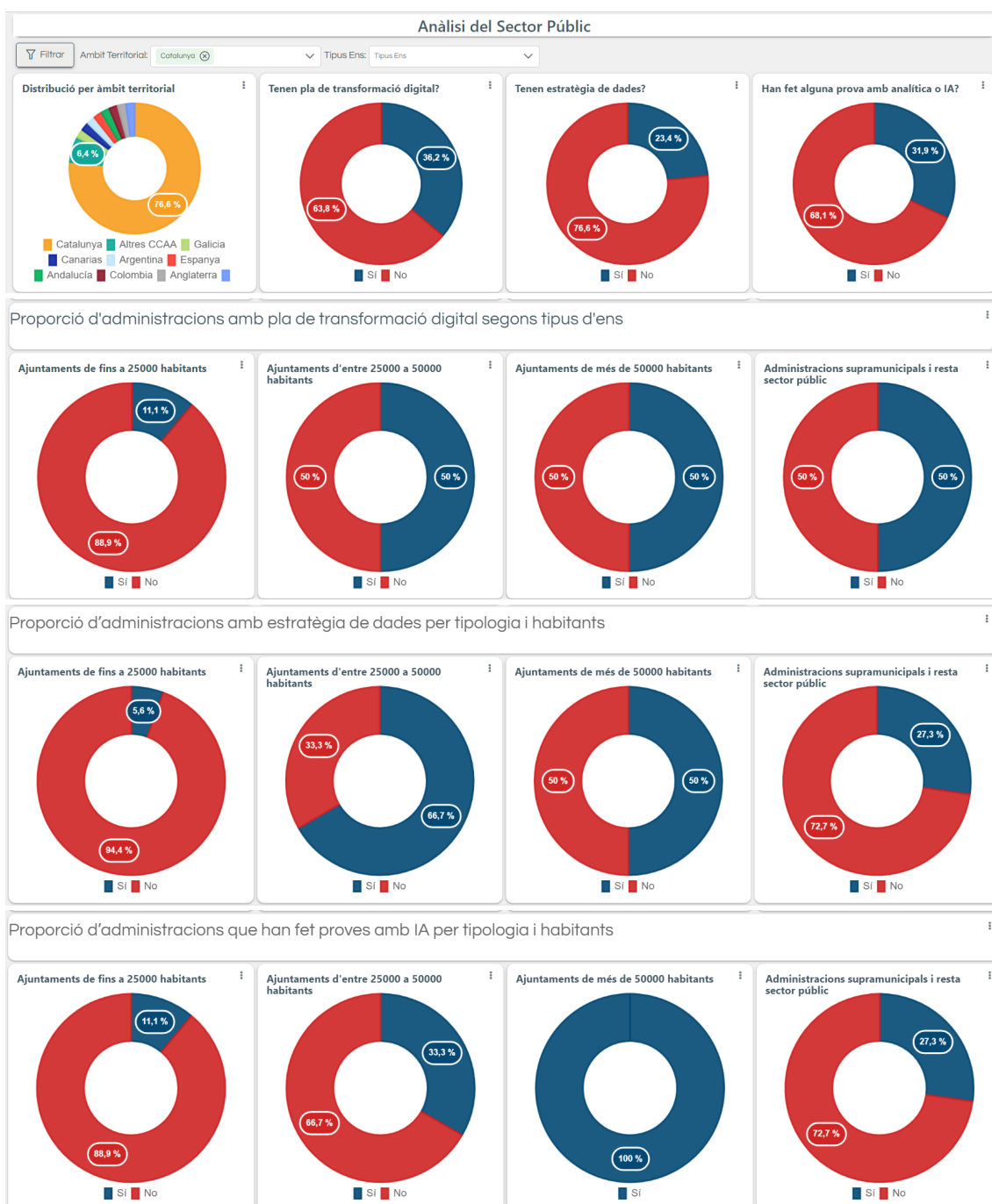
Pel que fa a administracions supramunicipals (diputacions, consells, governs autonòmics i estatals), la proporció de projectes o proves amb IA o analítica avançada és del 27,3%.

### 2.3.11 Anàlisi de situació de les administracions per àmbit territorial d'actuació

Una altra de les visions interessants és l'anàlisi per àmbit territorial d'actuació de diferents administracions. La [mateixa vista analítica utilitzada en els punts anteriors](#) sobre la distribució per tipologia d'administració i nombre d'habitants serveix per analitzar-ho, simplement filtrant per àmbit territorial.

Observant només Catalunya, com que la majoria de respostes obtingudes són d'administracions catalanes, els resultats segueixen la mateixa tendència descrita anteriorment.

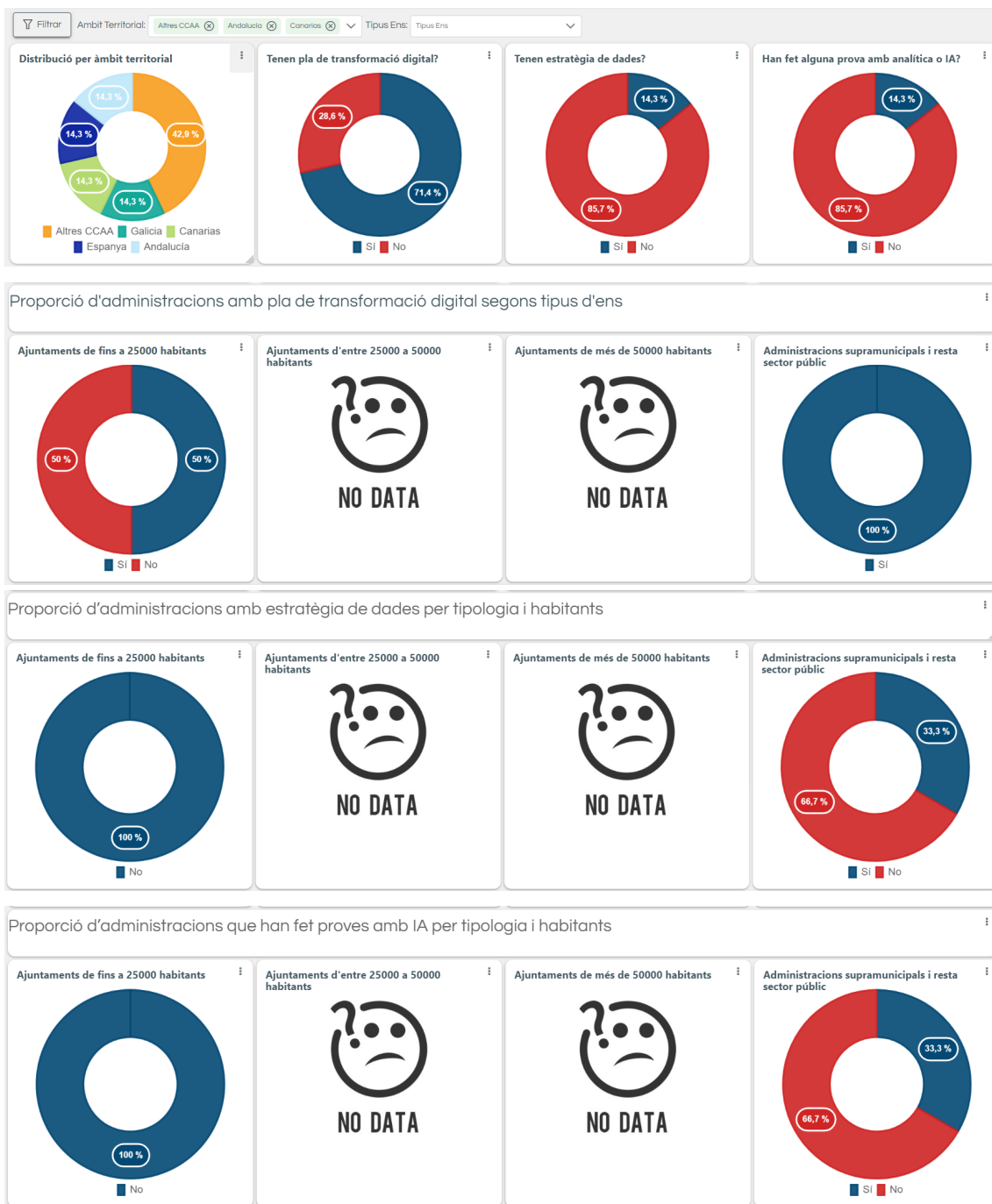
Gràfic 29. Distribució de les respostes del sector públic català



Filtrant per les CCAA de Canàries, Andalusia, Galícia i altres que no s'han especificat, destaca la proporció més alta d'administracions que sí que disposen de pla de transformació digital.

Com que hi ha poques respostes d'aquests territoris, manquen respostes d'ajuntaments a partir de 25000 habitants i la visió és incompleta (es mostra "No Data"), però sí que es pot veure que els ajuntaments petits estan treballant en plans de transformació digital i que les d'àmbit supramunicipals també i en major proporció.

Gràfic 30. Distribució de les respostes del sector públic d'altres CCAA



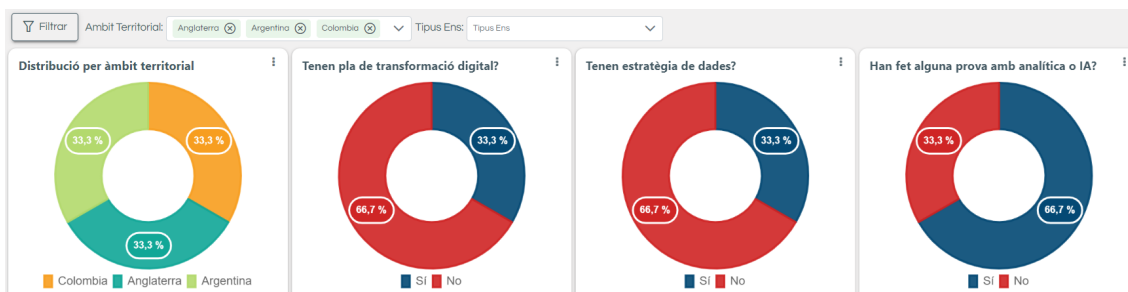
Font: Elaboració pròpia.

Pel que fa a l'estratègia de dades, els ajuntaments petits encara no ho estarien entomant o es pot dir que la proporció és menor, tal com passa també a Catalunya.

I pel que fa a proves amb IA o projectes d'analítica, sols les administracions supramunicipals estan treballant-hi.

Finalment, només s'han obtingut tres respostes d'altres països, però permeten veure una tendència similar amb la resta de territoris, tot i que la proporció de proves amb IA és superior.

Gràfic 31. Distribució de les respostes d'altres països



Font: Elaboració pròpia.

### 2.3.12 Relació de les troballes de l'enquesta amb les hipòtesis i el marc teòric

Les preguntes clau de l'enquesta es van plantejar orientades a poder donar resposta afirmativa o negativa a les primeres tres hipòtesis plantejades, mentre que la quarta hipòtesi s'ha considerat preferible treballar-la amb la metodologia qualitativa de les entrevistes. Així doncs, les preguntes clau plantejades a l'enquesta eren:

- *La institució pública on treballes (o prestes serveis com a empresa o autònom/a) disposa de pla estratègic de transformació digital?*
- *La institució pública on treballes (o prestes serveis com a empresa o autònom/a) disposa d'una estratègia amb relació a la presa de decisions basades en dades?*
- *La institució pública on treballes ha realitzat alguna prova de concepte, prova pilot o projecte relacionat amb algorismes coneguts com a "intel·ligència artificial"? Si ets una empresa de serveis, has acompanyat a una o més administracions en projectes d'aquest tipus?*

La informació que es pot extreure de les respostes, relacionant-les amb les hipòtesis i el marc teòric són:

- **Hipòtesi 1: Les administracions públiques estan abordant el repte de la transformació digital**

El marc teòric ha posat de manifest que la transformació digital a les administracions públiques està en marxa des de fa aproximadament vint anys, des de la llei de signatura electrònica i les lleis posteriors relacionades amb l'administració electrònica.

Els informes i indicadors d'administració digital demostren també que hi ha una evolució constant en diferents àmbits que afecten directament a la transformació digital de l'administració, com són l'ús de la identitat digital (sense la qual no seria possible tramitar electrònicament), l'ús de solucions d'interoperabilitat, el nombre d'ens que presten serveis digitals a la ciutadania, la valoració que en fan aquests dels serveis rebuts.

La transformació digital és, per tant, una transformació contínua en la qual l'evolució és desigual en funció de la tipologia d'administració. La majoria de les administracions obtenen recursos econòmics i pressupostaris en funció del nombre d'habitants als quals presten serveis. Les més petites i mitjanes tenen menys recursos i la gran majoria encara no tenen pla de transformació digital ni estratègia entorn de les dades.

No obstant això, no disposar de pla no significa que no s'estiguin transformant. El paper de les diputacions i d'organismes transversals com el Consorci AOC o Localret està sent cabdal per assegurar que cap municipi es quedi en el món analògic i pugui donar resposta al dret de la ciutadania a relacionar-se digitalment amb l'administració.

Les diputacions, a més, presten serveis d'assistència en matèria d'administració electrònica als municipis de menys de 20.000 habitants. Aquestes organitzacions tenen plans de transformació digital i estratègies en relació amb el govern de les dades, ja que és una premissa bàsica per poder arribar a aplicar analítica i IA (Roo, 2023).

Les respostes de l'enquesta demostren també que la transformació digital està més avançada a les administracions més grans. Dit d'una altra manera, les supramunicipals, autonòmiques i estatals, independentment de l'àmbit territorial, tenen un pla de transformació en una proporció més elevada.

En conseqüència, es pot respondre afirmativament a la hipòtesi que les administracions públiques estan abordant el repte de la transformació digital, tot i que ho fan a diferents velocitats en funció dels recursos de què disposen.

- **Hipòtesi 2: Les administracions públiques estan treballant en l'analítica de dades de serveis públics i administrats, però tenen encara força camí per recórrer.**

Les diputacions poden jugar un paper importantíssim per ajudar els ens locals a iniciar tot el que seria el govern de les dades (Lorente, 2023), ja que fa molt temps que presten assistència als municipis, i en el marc d'aquesta assistència, presten suport tecnològic amb eines que acumulen dades de gestió de les administracions locals, com el padró, la gestió comptable, la gestió tributària, la informació geogràfica, la tramitació administrativa, entre altres.

Al marc teòric s'ha pogut analitzar també els requisits per poder aplicar analítica sobre conjunts de dades i la funció d'eix central que exerceixen les dades sobre les quals pivoten els quatre pilars de la transformació digital: les persones, els processos, les tecnologies i les mètriques.

No obstant això, sobta veure que, a l'enquesta, la proporció d'organitzacions que han respost afirmativament a la pregunta sobre si disposen d'estratègia de govern de les dades és força inferior a la proporció de les que han iniciat projectes o proves d'analítica avançada o aplicat algorismes d'IA.

El percentatge d'organitzacions que tenen una estratègia de dades és, en general, del 25,9% mentre que el 37% ja disposa d'un pla de transformació digital.

Els resultats fan pensar que probablement el primer pas ha estat disposar del pla de transformació i que en aquest es parla de la necessitat de comptar amb una estratègia de governança de les dades que s'ha abordat (o s'està abordant) a posteriori.

De nou, la proporció d'entitats que tenen estratègia respecte de les que no la tenen es veu influenciada per la tipologia i mida dels ens, essent més elevada en les administracions més grans o d'abast territorial més ampli.

Per tant, la resposta a aquesta hipòtesi és afirmativa, en tant que les administracions estan començant a treballar de valent en la governança de la dada per poder analitzar dades dels serveis públics i administrats, però és evident que tenen encara força camí per recórrer.

- **Hipòtesi 3: Les administracions públiques s'estan preparant per a la incorporació d'algorismes d'intel·ligència artificial per millorar la gestió, els serveis públics i la relació amb la ciutadania.**

Aquesta hipòtesi està correlacionada amb les altres dues de tal manera que, si no es disposa de pla de transformació digital ni d'estratègia de dades, però, en canvi, s'estan abordant projectes amb IA o analítica avançada, és probablement degut al fet que simplement es vol

executar activitats d'R+D+I que demostrin la viabilitat de la tecnologia per després pensar casos d'ús reals, els quals s'hauran de treballar a partir d'una estratègia de dades i conjunts de dades prou grans i fiables. O bé també seria possible l'aplicació d'aquestes tecnologies predictives en sistemes que recopilen grans volums de dades en temps real mitjançant sensors, malgrat no tenir plans estratègics.

En cas contrari, pretendre aplicar l'analítica avançada o la IA sense saber a on es vol arribar, sense comptar amb un pla de transformació digital que tingui en compte l'estratègia de l'organització entorn de les dades, ni les tingui degudament catalogades i harmonitzades, és com "començar la casa per la teulada".

Pel que fa a les dificultats que enfronten les institucions per traduir les dades a informació útil, hi ha dos factors determinants: tenir bones dades i bons algorismes (Rua, 2023)

En qualsevol cas, les respostes a les enquestes demostren que un 31,5% de les administracions han respost que estan duent a terme alguna prova o projecte amb IA o analítica avançada, fet que demostra que efectivament, s'estan preparant per a la incorporació futura d'aquestes tecnologies de manera més estesa.

### 2.3.13 Casos d'ús relacionats amb analítica o IA recollits a les enquestes

A sota de les gràfiques del quadre de comandament de resultats de l'enquesta, es mostra una taula descriptiva dels casos d'ús descrits de manera que, emprant els filtres es pot veure quin tipus de projecte o proves pilot s'estan duent a terme per tipologia d'administració, mida i àmbit territorial.

Breu descripció dels casos d'ús
Casos D'ús ↑↓
El chatbot municipal usa la intel·ligència artificial de google y también aprovecha chat gpt para resumir las respuestas.
Xat bot de tramitació, distribució robotitzada de registres d'entrada i pilot de recomanació d'ajuts basat en l'intel·ligència artificial
IA aplicada a la classificació de documents i expedients. Emunicipis.
Chatbot
Anàlisi i classificació de les consultes, queixes i suggeriments.
<a href="https://www.gov.uk/government/news/uk-unveils-world-leading-approach-to-innovation-in-first-artificial-intelligence-white-paper-to-turbocharge-growth">https://www.gov.uk/government/news/uk-unveils-world-leading-approach-to-innovation-in-first-artificial-intelligence-white-paper-to-turbocharge-growth</a>
ChatBot en el Instituto Nacional de la Administración Pública INAP
Automatització de procediments administratius
Detecció de frau
Chat bot para facilitar Información de tramites
Projecte PROACTsme, finançat amb INTERREG. Te per objectiu oferir serveis digitals, proactius i personalitzats per les empreses a partir de l'analítica de dades i l'ús d'algorismes
No en tinc constància
Aplicació chat GPT per atenció ciutadana, sistema expert gestió ciutat, eina predictiva situacions vulnerabilitat i Bregxa digital
Es va contractar, conjuntament amb altres ajuntaments, la creació d'un XatBot d'informació ciutadana.
Anàlisi de resolucions administratives, i fer propostes de llenguatge planer
localització ubicacions
Preclassificació d'informació pública amb machine learning

La majoria de pilots o projectes recollits a les entrevistes estan relacionats amb:

- Xatbots (7)
- Anàlisi i classificació de documents i expedients (3)
- Automatització de procediments administratius (1)
- Ciutats intel·ligents (1)
- traductio
- Detecció de frau (1)

- Traducció a llenguatge planer (1)
- Predicció de situacions de vulnerabilitat (1)
- Serveis proactius personalitzats (1)

De l'enquesta també es desprèn que, mentre les diputacions orienten els objectius de les proves pilot a cercar la millora de l'eficiència en els procediments administratius, automatitzant i aplicant algorismes d'interpretació i classificació de documents i d'informació pública, els ajuntaments tendeixen més a utilitzar els xatbots per a l'atenció ciutadana o l'assistència en tramitació electrònica així com serveis proactius i aplicacions predictives de situacions de vulnerabilitat.

Les administracions com la Generalitat, altres governs autonòmics i estatals estan desenvolupant projectes (alguns dels quals ja en producció) principalment en els àmbits dels serveis proactius personalitzats, xatbots, anàlisi, traducció a llenguatge planer i anàlisi i classificació de consultes, queixes i suggeriments.

### *2.3.14 Anàlisi de la transformació digital a les administracions públiques a partir de les entrevistes*

Hi ha un espai social europeu que reclama a les administracions que les polítiques públiques que desenvolupin tinguin per objectiu generar benestar per a les persones -com tenir una millor esperança de vida, que hi hagi menys desigualtats, construir una societat en la qual la gent confii en els governs- i ho poden aconseguir aplicant tecnologies avançades de forma curosa, ètica i sostenible (Sabater, 2023).

Coincidint amb la definició de transformació digital estudiada al Màster en Innovació i Transformació Digital de la UOC, el concepte aplicat a les administracions coincideix amb el que refereixen els entrevistats. Dins dels principis que han de regir el funcionament de les administracions públiques estan el de personalització dels serveis i de proactivitat, per això, quan parlem de transformació digital, estem parlant d'un canvi cultural, de funcionament, de persones, de processos i d'institucions, no només de tecnologia (Campos, 2023). Els entrevistats coincideixen en el fet que la transformació digital és complexa en si mateixa (Guàrdia, 2023).

De fet, així ho refereix també la responsable de l'àrea de projectes i tecnologies digitals de la Fundació Ferrer i Guàrdia -entitat que té per missió generar coneixement i estratègies per a aconseguir una ciutadania activa, crítica i cohesionada-. Un dels àmbits en els quals investiga la fundació és el de les desigualtats socials digitals i ha rebut recentment l'encàrrec de generar l'enquesta sobre com incideix la bretxa digital en la relació que té la ciutadania amb l'administració. Una demanda real i repetitiva per part de la ciutadania és que se simplifiquin els procediments administratius i es facilitin els tràmits. Per aconseguir-ho, la proactivitat de l'administració i la personalització dels serveis esdevenen essencials (Gómez, 2023).

Pel que fa al primer dels pilars de la transformació digital, **les persones**, les opinions recollides mostren que s'està treballant en diferents àmbits com la formació i el desenvolupament transversal dels equips de tal manera que els itineraris formatius i professionals estiguin alineats amb les estratègies sectorials de les administracions.

En aquest sentit, l'EAPC persegueix construir una estratègia integral de gestió del talent a les administracions, pensant en clau de polítiques públiques, d'àrees de coneixement i de transferència d'aquest coneixement. L'objectiu és que hi hagi una estratègia sòlida que defineixi a curt, mitjà i llarg termini els objectius de transformació digital de l'administració i com les persones que hi treballen l'hauran d'aconseguir (Peña, 2023).

De fet, tal com comenta a l'entrevista l'assessor en societat digital del Govern del Regne Unit, en deu anys van aconseguir impulsar una gran transformació digital de l'administració mitjançant l'impuls de grans acadèmies de formació que van millorar les capacitats i habilitats de milers de funcionaris. El Govern va prendre la decisió deliberada de no substituir tot el personal existent per noves contractacions, ja que hauria suposat la pèrdua de coneixements

valuosos sobre els sistemes i processos. En canvi, es va invertir en la força de treball existent, augmentant les seves habilitats per adaptar-se al panorama digital. Aquest enfocament va suposar un gran èxit pel Govern del Regne Unit, ja que el país va passar a situar-se en les primeres posicions mundials en transformació digital (Cunnington, 2023).

Sovint es parla de posar la ciutadania al centre de la transformació digital. No és ben bé així. El que sovint es vol dir és que es faran aplicacions i serveis digitals centrats en les necessitats de les persones pensant en elles i tenint-les en compte. Quan parlem de les administracions públiques, el pilar de la transformació digital de les persones involucra a molta gent i a moltes interaccions. La veritable transformació digital de l'administració consisteix a connectar millor amb les persones, a ser més propers i, alhora, depèn sempre de les persones i de la cultura d'un país (Guàrdia, 2023).

Pel que fa al segon dels pilars, **els processos**, diverses persones han coincidit en la visió -tot i que ho han dit de diferents maneres- que s'ha de fer una revisió profunda de tots els procediments digitals i de totes les interfícies mitjançant les quals els ciutadans es relacionen amb les administracions. Per fer-ho, cal també revisar com funcionen els processos administratius, ja que, en lloc de repensar-los, la gran majoria s'han digitalitzat tal com es feien en paper (Gibert, 2023).

Ara mateix, l'administració pública està digitalitzada des del punt de vista de maquinari i programari, però no tant des del punt de vista de la cultura de l'organització. Cal un canvi cultural total, tant digital com democràtic (Agustí, 2023).

Pel que fa a **les tecnologies**, es comparteix la necessitat comuna d'utilitzar-les amb l'objectiu de proveir millors serveis públics a la ciutadania, però l'escenari en el qual ho fan les administracions i els col·laboradors són heterogenis, perquè darrere hi ha equips, canvis de govern, possibles finançaments, un projecte, una societat civil que acompanya i altres casuístiques (Donaldson, 2023).

De fet, varis dels entrevistats refereixen que el moment actual és excepcional, ja que està ara mateix tenint lloc una nova revolució tecnològica basada en tecnologies disruptives i, per tant, aquests canvis tan sobtats requereixen una transformació digital a les organitzacions la qual implica noves formes de treballar que permetin donar una resposta més eficient i més àgil a les necessitats, demandes i expectatives de la societat i de les persones (Estepé, 2023).

Com s'ha dit, l'administració té l'objectiu d'oferir un servei de qualitat a la ciutadania i innovar en els serveis digitals serveix per millorar-lo. Per tant, es necessita la innovació, però cal treballar amb agents de l'ecosistema que són capaços de dur-la a terme i mantenir-la sostingudament en el temps. Hi ha oportunitats de millora de la gestió i serveis públics al voltant de tecnologies com la cadena de blocs, dels sistemes distribuïts, de la connectivitat, per tant, és molt important la vinculació amb les empreses i també amb tots els centres de recerca i universitats que tenen el coneixement distribuït (Figuerola, 2023).

Tot això comporta treballar amb dades de qualitat, interoperar i disposar de canals digitals segurs i sostenibles. La sostenibilitat d'aquests sistemes, de fet, és tan clau com els sistemes en si (Guàrdia, 2023).

Amb relació al quart pilar de la transformació digital, **les mètriques** -que permeten analitzar què està passant a les organitzacions- són indispensables per ajudar a detectar ineficiències i a millorar la gestió pública. En definitiva, ajuden als directius públics a prendre decisions fonamentades en informació objectiva.

Per aconseguir disposar de bones mètriques, tot i que hi ha ajuntaments fent projectes d'anàlisi amb recursos propis, generalment, a totes les administracions públiques hi ha pocs recursos humans amb el coneixement i capacitats adequades i és aquí on entren a jugar un rol important les empreses. Diverses administracions entrevistades refereixen els beneficis - "Win-Win"- de treballar amb les empreses que tenen la capacitat d'experimentar amb tecnologies disruptives, innovar i desenvolupar productes que tinguin continuïtat.



Tornant a les mètriques i l'anàlisi, són indispensables per impulsar la cultura de la planificació estratègica i operativa, de l'avaluació de l'acompliment de polítiques públiques i de valoració d'impacte d'aquestes, tal com suggereix el director de l'EAPC (Peña, 2023), a la seva entrevista.

Aquesta visió és compartida per molts dels entrevistats. Sovint les administracions tenen la tendència a córrer a fer proves pilot quan surt un tema innovador, però sense pensar ni aprofundir en quina transformació significa per a l'administració. Cal pensar quins passos s'han de fer per provocar realment una transformació que generi valor a la societat (Lorente, 2023). Una altra manera més planera d'explicar-ho és que la transformació digital a les administracions significa tenir clar què volem fer, quins missatges volem emetre i a qui (Guàrdia, 2023).

La transformació digital a l'Ajuntament de Rubí, per exemple, va néixer a l'àrea d'Informàtica quan l'equip va pensar més enllà del que li demanaven, innovant i construint una estratègia per a la presa de decisions basada en les dades i, a conseqüència d'això, hi ha hagut un canvi cultural a l'organització, ja que ara la resta d'àrees són demandants de més informació (equip de BI de l'Ajuntament de Rubí, 2023).

Un altre canvi cultural necessari, en general a totes les administracions, consisteix a deixar de pensar que el programari o els projectes tecnològics són propis, perquè en realitat són de la ciutadania i destinats al bé comú (De La Paz, 2023).

Una conclusió rellevant que es deriva de les entrevistes és que possiblement **les dades estan al centre de la transformació digital** i són l'eix sobre el qual pivoten els quatre pilars de persones, processos, tecnologies i mètriques. La cultura de la dada no deixa de ser un canvi cultural i possiblement està al centre de la transformació digital (Manzano, 2023)

Les dades són, per tant, un element essencial en el model d'administració digital, així com d'aquesta transformació digital en la qual les administracions estan immerses, i alhora determinen també els instruments necessaris per fer la implementació del model. El canvi cultural també implica aconseguir que les persones entenguin que les dades no són "seves" sinó que són dades comunes que poden ser útils a totes les unitats, és a dir, són un actiu digital transversal de l'organització. Per aconseguir-ho, cal donar missatges clars sobre la importància del govern de la dada i que vagi calant a l'ADN de l'organització (Espuny, 2023).

Molts dels entrevistats coincideixen en el fet que la transformació digital pública és també la quantitat ingent de dades que l'administració ha recollit en poc temps i que han posat de manifest que si no es normalitzen aquestes dades, no es podran analitzar (Aguilar, Ajuntament de Rubí, 2023).

De fet, no només estem parlant de poder-les analitzar, sinó que les dades són el substrat que permet aprofitar totes les oportunitats que ens ofereixen les tecnologies disruptives com la intel·ligència artificial i la cadena de blocs. (Campos, 2023)

A banda que els directius públics són els que han de prendre consciència de la importància de disposar d'una estratègia de dades (Campos, 2023) l'impuls del "Govern de la Dada" s'hauria de liderar de forma compartida entre la part organitzativa i la tecnològica, començant per tot allò que aporta valor i se li pot treure un rendiment (Lorente, 2023).

Per tant, es pot afirmar que les administracions estan immerses en un procés continu de transformació digital amb l'objectiu d'esdevenir més àgils, més eficaces i eficients, més flexibles i més innovadores. També ho demostren les dades analitzades a partir dels indicadors i informes públics com l'IMD del Consorci AOC, l'índex DESI i l'informe sobre Administració Digital, els quals mesuren la maduresa digital i alhora permeten a les administracions veure en quins serveis digitals han de millorar (vegeu apartat 2.2).

No obstant això, la realitat als ajuntaments de menys de 20000 habitants (que representen el 93% dels municipis a Catalunya -881 de 947 en total-) és que no disposen de recursos

suficients per poder avançar com voldrien. Alguns ajuntaments entrevistats expliquen que tenen nombroses necessitats digitals bàsiques no cobertes i que, amb el pas dels anys i les obligacions normatives, la llista s'ha anat fent més gran. Per posar alguns exemples concrets, el gestor d'expedients electrònic no permet extreure dades de diferents tipologies d'expedients per poder-les analitzar, ni tampoc tenen un sistema d'informació fiable pel que fa al "carrer" del municipi, és a dir, que la numeració dels carrers no coincideix amb la realitat, el que implica que s'hauria de dur a terme una revisió de tot el municipi amb impacte en tots els expedients, que haurien de ser revisats.

En aquests ajuntaments, com que no hi ha estratègia de dades ni pla de transformació digital, cada unitat o departament elabora els informes que necessita com pot, moltes vegades amb fulls de càlcul omplerts de forma manual, consultant els diferents sistemes d'informació de l'organització i transcrivint dades manualment, amb cert percentatge d'errors, i utilitzen carpetes compartides amb documents diversos amb multitud de versions. No tenen tampoc catàleg de totes les dades de l'organització (primer pas per poder traçar una estratègia de presa de decisions). Els entrevistats de municipis de menys de 20000 habitants refereixen que la capa política és conscient de la problemàtica, però que són tants els reptes que han d'afrontar, que no donen l'abast i prioritzen altres temes més relacionats amb el dia a dia.

Tots els entrevistats, tant de municipis petits com d'administracions més grans, coincideixen en l'opinió que les tecnologies avançades com la IA acceleraran la transformació digital a les seves organitzacions. Bona prova d'això són la notable capacitat dels algorismes d'IA generativa per proporcionar informació sobre documents i classificar-los, així com els xatbots i els algorismes de reconeixement del llenguatge, que tenen un gran potencial en el futur per millorar l'administració pública (Bosch, 2023). I no només això, sinó que també poden canviar la manera com es fan les polítiques públiques i com s'avaluen els impactes (Gibert, 2023).

Tota aquesta informació qualitativa recollida coincideix amb els resultats de l'enquesta, els quals mostren que als ajuntaments petits amb prou feina hi ha pla de transformació digital ni estratègia de govern de les dades, mentre que a les administracions més grans s'està avançant en aquests reptes.

En definitiva, a partir de les entrevistes també es pot afirmar que **la hipòtesi 1 és certa**, és a dir, que **les administracions públiques estan abordant el repte de la transformació digital**, tot i que la mida i característiques de les diferents tipologies d'administracions fa que ho estiguin fent a diferents velocitats. Però el més important és que totes **són conscients de la importància de la transformació digital per a les seves organitzacions** i tenen la voluntat de millorar, raó per la qual tenen esperança en les oportunitats que ofereixen les tecnologies avançades com la IA.

### *2.3.15 Anàlisi d'estratègies institucionals entorn de les dades, l'anàlisi predictiva, prescriptiva i la IA a les administracions a partir de les entrevistes*

Per una banda, les administracions d'arreu del món estan posant a disposició de la ciutadania diferents conjunts de dades en format obert i reutilitzable. Són les dades obertes. Els portals de [Dades Obertes de l'AOC](#) o el de [Datos.Gob.Es](#) estatal ofereixen la possibilitat de consultar 618 i 68.796 conjunts de dades respectivament (a data 09/06/2023). L'objectiu de fer-ho és doble: per transparència i per generar oportunitats de negoci.

Seria interessant que les administracions que han obert dades puguin fer un seguiment del que la societat i teixit empresarial fan amb aquests conjunts de dades, saber qui els utilitza, qui no, o saber quins models de negoci surten. Aplicant tecnologies analítiques sobre aquests mateixos conjunts de dades -que són fiables perquè són produïts per les administracions-, es poden fer prediccions o aplicar algorismes d'aprenentatge automàtic per després afegir-hi xatbots que puguin respondre preguntes, el que suposa tota una revolució pel que és avui dia l'administració pública. Fins i tot hi ha eines d'IA que poden interpretar els processos de participació ciutadana a partir de diferents fonts. "*Hi ha un recorregut enorme amb dades, predicció i intel·ligència artificial a les administracions*" (Agustí, 2023).

El director d'enginyeria del programari del *Luxembourg Institute of Science and Technology* explica una experiència d'aplicació de la IA precisament sobre dades obertes que es descriu més endavant, a l'apartat de casos d'ús. Amb aquest cas s'ha pogut comprovar que si s'entrenen xatbots sobre dades obertes públiques és possible donar respostes al ciutadà de manera fàcilment interpretable i fiable. El potencial de la IA generativa per donar moltes més eines a la ciutadania per fer preguntes a l'administració, per poder-se comunicar de forma més àgil i inclús per a la millora de processos interns i l'optimització de la feina repetitiva és indiscutible (Cabot, 2023).

Opinen el mateix els dos ajuntaments entrevistats, El Prat i Rubí, que veuen molt de potencial en els bots per ajudar a fer tràmits, tot i que *“a les persones no els agrada gaire parlar amb una màquina, estem parlant de serveis molt útils i cada vegada més eficients i fiables”* (De La Paz, 2023). Rubí ja està impulsant els xatbots com a assistents de tràmits. També coincideixen amb la visió compartida entre tots els entrevistats que amb la IA s'ha obert un nou escenari on qualsevol consulta massiva que es repeteixi en el temps pugui ser resposta per robots. Totes aquestes dades que siguin susceptibles de facilitar al màxim la relació i la comunicació amb la ciutadania -i, a més a més, amb un llenguatge que no sigui administratiu, sinó amb un llenguatge planer- el salt qualitatiu de poder-ho fer és molt significatiu, com a ciutadà i com a tècnic (Aguilar, 2023). A més, les solucions d'IA en programari lliure també estan avançant molt i, d'aquí a poc temps, poden estar al mateix nivell que ChatGPT oferint un nou ventall de possibilitats.

Pel que fa a les dades de serveis públics, de gestió d'expedients i dels administrats, existeix un reglament de governança europea de dades que va entrar en vigor el setembre de l'any 2022 i la majoria del sector públic a Espanya ni tan sols n'està al corrent o està fent alguna cosa en relació amb aquest reglament. *“Això no ens ho podem permetre”*, ja que, com s'ha dit anteriorment, les dades estan al centre de la transformació digital (Campos, 2023).

Diverses persones entrevistades coincideixen en el fet que l'administració té un volum de dades molt gran sobre la seva activitat -o el pot arribar a generar- i no té sentit que no s'estigui fent res amb elles. Al final, generar informació i generar coneixement és una de les responsabilitats que té l'administració (Gómez, 2023).

Un dels reptes que enfronta l'administració pública per generar aquest coneixement és saber on es troben els conjunts de dades, qui les té, quina és la qualitat i quina informació se'n vol extreure, ja que és el punt de partida per obtenir “intel·ligència” o, dit d'una altra manera, poder arribar a posar en funcionament sistemes d'IA. A partir d'una bona quantitat de dades de molta qualitat es poden generar quadres de comandament i models per a la presa de decisions fiables (Guàrdia, 2023).

La finalitat de centrar-se en les dades és doncs aconseguir analitzar més ràpidament els canvis disruptius que es produeixen en l'entorn a gran velocitat. Per l'elaboració de polítiques públiques i la gestió del dia a dia dels territoris, l'analítica predictiva i prescriptiva és molt útil com a eina de suport a la presa de decisions informada. Un cas d'èxit referenciat més endavant és el de l'INSESS-Covid 19 que va ser dissenyat per avançar-se en les necessitats que la primera onada de la COVID generaria en els col·lectius vulnerables (Gibert, 2023).

Com refereixen tots els experts entrevistats, és indispensable tenir bones dades i bons algoritmes, però també insistir en la importància de compartir les dades entre administracions i, fins i tot, entre departaments, ja que encara hi ha massa casos de “sitges de dades” (Rua, 2023). Relacionat amb l'intercanvi de dades entre administracions, l'[estudi encarregat pel Consorci AOC realitzat per Campos i Jiménez \(2022\)](#) demostra que hi ha molt camí per recórrer, ja que el nombre d'entitats públiques que fan ús de les plataformes comunes d'interoperabilitat és molt baix (11% a l'Estat), tot i que a Catalunya és superior (37%).

Per a la majoria d'administracions locals, però, l'analítica de dades per a la presa de decisions i el desenvolupament de models predictius queden fora del seu abast, no perquè no vulguin, sinó perquè no tenen prou recursos. Primer, perquè necessiten tenir aquestes dades i després perquè necessiten científics de dades que no troben (Peiruza, 2023).

Així doncs, la majoria de projectes que incorporen analítica predictiva són impulsats per administracions amb molts recursos que poden replicar els resultats a molts àmbits. Tots els ajuntaments veuen interessant la línia de treball amb relació a la interpretació del llenguatge natural per respondre de manera desatesa les consultes dels ciutadans. En termes d'esforç pressupostari, als ajuntaments grans sí que els encaixa invertir en tecnologies avançades perquè, per altra banda, estan alliberant recursos humans d'atenció a la ciutadania en diferents àrees.

El *Chief Technology and Innovation Officer* de la Fundació @i2CAT / CERCA no sols coincideix amb aquest fet, sinó que argumenta que, per aplicar correctament la IA, cal saber com processar les dades, com es comuniquen, com s'aplica la seguretat sobre elles, per tant, són molts aspectes que requereixen disposar de coneixements que difícilment una administració pot tenir per si mateixa. I la manera de seguir generant aquest coneixement és la participació de les empreses tecnològiques en els projectes d'innovació pública així com en projectes de recerca, utilitzant per exemple els fons per la recerca de la Comissió Europea (Figuerola, 2023).

En un dels ajuntaments entrevistats, concretament l'Ajuntament de Rubí, l'equip tecnològic ha estat acompanyat d'empreses capdavanteres en els àmbits de l'analítica de dades i d'aplicació d'algoritmes d'IA generativa. Les empreses faciliten les eines, transfereixen el coneixement i, en alguns casos, participen en el desenvolupament. Amb aquesta col·laboració, els tècnics de l'ajuntament han creat un magatzem de dades sobre el qual han desenvolupat un quadre de comandament de suport a la presa de decisions que s'ha implementat en servidors propis.

Per norma general, els ajuntaments mitjans no solen tenir grans conjunts de dades sobre els quals aplicar tècniques de *Big Data* i que requereixin infraestructura al núvol o gran capacitat computacional. No obstant això, per desenvolupar projectes amb IA sí que s'han de moure grans volums de dades, es necessiten molta CPU i còmput de targeta gràfica (Cuadrado, Rua, 2023).

A més, fa falta un cicle continu de reentrenament i refinament dels models. Les dades sintètiques generades a partir de dades pròpies serveixen per entrenar models, però un model sempre s'ajustarà més a dades reals que a dades sintètiques (Rua, 2023). Per altra banda, l'administració ha de garantir en tot moment la custòdia d'aquestes dades. Els proveïdors de serveis al núvol no sempre poden garantir aquesta custòdia (Cuadrado, 2023).

Continuant amb la ciutat de Barcelona, capdavantera a escala mundial pel que fa a innovació i en l'aplicació de la IA per ser una ciutat intel·ligent -ciutat també pionera amb la redacció del [protocol per implantar amb garanties la intel·ligència artificial en tots els serveis municipals](#)- l'equip de l'IMI ha estat treballant amb algoritmes d'IA basats en dades pròpies, algunes de les quals es recullen en temps real, i gràcies als quals aconsegueixen gestionar la ciutat i els espais públics de manera més eficient i ràpida (Cuadrado, 2023).

A l'Ajuntament d'El Prat, per exemple, es van crear dues àrees que no existien: "Smart City" i una oficina de dades. Tot això es coordina donant-hi un sentit i seguint una estratègia. Cal pensar on es vol arribar i com es recolliran les dades i el pas següent és construir indicadors i visualitzacions gràfiques, però també de tal manera que cada departament sigui capaç de fer-se les seves pròpies visualitzacions analítiques (De La Paz, 2023).

Les diputacions catalanes concentren, ara mateix, els seus esforços en dos grans àmbits: per una banda, en la classificació automatitzada de documents i expedients i, per l'altra, definir la governança de les dades, en organitzar-les, catalogar-les i depurar-les per després poder utilitzar-les amb algoritmes d'analítica avançada o IA. Prefereixen focalitzar-se primer a tenir dades de qualitat abans d'aplicar algoritmes d'IA, ja que calen conjunts de dades fiables i en gran quantitat perquè la IA funcioni bé i aprengui de forma automàtica o supervisada (Lorente, 2023). Que les dades sempre siguin les mateixes, es recullin de la mateixa manera, amb els mateixos conceptes, és el pas previ per més endavant anar construint serveis proactius, intentant que aquest servei sigui més adaptat a la ciutadania (Roo, 2023).

Les diputacions i consells insulars, així com altres administracions de caràcter supramunicipal, poden ajudar els ens locals a iniciar tot el que seria el govern de la dada. Ja fa molt de temps que les diputacions presten assistència als municipis, i en el marc d'aquesta assistència, presten suport tecnològic amb eines que acumulen dades, que són el resultat de processos i que, a més, són allotjats en els sistemes d'informació de les diputacions (Lorente, 2023).

Per altra banda, l'AOC refereix que hi ha diverses línies de treball en l'àmbit de l'anàlítica de dades en el qual aquest consorci -integrat per les administracions locals i la Generalitat- pot fer feina pel sector públic amb els beneficis de l'economia d'escala. Per exemple, identificant patrons a partir de les dades públiques, treballs de mineria de processos per optimitzar-los i fins i tot oferir una solució comuna de *Business Intelligence* (Estapé, 2023).

Pel que fa a les dades obertes, les diputacions són conscients que hi ha moltes dades, sobretot dels ajuntaments, que s'haurien de treballar i a la Diputació de Tarragona ho estan començant a fer, però actualment aquestes dades estan disperses i en estancs no compartimentats, per tant, s'està treballant per elaborar un cens que els permeti saber exactament quins conjunts hi ha (Roo, 2023).

A la Diputació de Barcelona tenen també una àrea de *Ciutats Intel·ligents* i moltes altres àrees que treballen intensament amb dades, però els manca la capa de govern de les dades pel que fa a l'assistència municipal i, concretament, en la part de tramitació electrònica.

Un cas d'èxit d'aplicació d'IA sobre grans quantitats de dades que es descriu a l'apartat de casos d'ús és el del servei CIDO i BOP de la Diputació de Barcelona. Pel que fa a quadres de comandament, en fan de públics i d'interns. N'hi ha un d'especialment destacable que és el que ha servit per mesurar la reducció del temps de treball humà en la classificació d'anuncis i documents, és a dir, han pogut mesurar el retorn de la inversió en tecnologies com la IA.

Sobre la dificultat de generar conjunts de dades estructurades -sobretot a partir de documents estàtics com PDFs- que després es puguin analitzar mitjançant IA, en Jordi Cabot del LIST explica que hi ha algorismes que podran generar models de dades a partir de text, per després interrogar-los i respondre preguntes.

També coincideix amb aquesta oportunitat en Josep Bosch de la Diputació de Girona, la qual està treballant per extreure informació estructurada de la gran quantitat d'expedients i documents que allotja en els seus CPDs, tant de la mateixa organització com dels ajuntaments als quals presta serveis la unitat *d'eMunicipis*.

Les proves dutes a terme fins ara demostren que es pot arribar a classificar els documents d'un expedient gairebé sense intervenció humana. Això facilita moltíssim la feina dels treballadors públics que fan les tasques de control dels expedients i que fins fa poc havien de llegir documents llargs i feixucs (Bosch, 2023).

I el que encara és més important, és que les proves que ha fet la Diputació de Girona amb IA aplicada a la classificació de documents i expedients persegueixen poder racionalitzar l'administració electrònica i fer sostenible el servei *d'eMunicipis* (Dalinger, Valldepérez, 2023).

A la Generalitat també estan centrats en la construcció d'una estratègia entorn de les dades, amb l'objectiu de poder aplicar anàlítica avançada i IA en el futur, tot i que en paral·lel es duen a terme proves pilot per testejar el potencial d'aquestes tecnologies. Una d'aquestes proves -que es descriu a l'apartat de casos d'ús- consisteix a utilitzar totes les dades del frontal de relació amb els ciutadans (dades d'interacció de les webs, dades de cerca o dades del mateix servei 012) aplicant-hi algorismes d'anàlítica per veure si es poden fer determinades prediccions que permetin prendre decisions, com per exemple prioritzar determinats casos (Manzano, 2023).

Tot i que a la Generalitat veuen la IA com un repte de futur, ja que primer cal tenir grans volums de dades de qualitat i ben governades (Espuny, 2023), han identificat que la IA, degudament entrenada, pot fer més eficient i ràpid el procés de resposta a les consultes de la ciutadania de

tal manera que el treballador públic només ho ha de revisar. La simplificació del llenguatge administratiu amb sintetitzadors és també un àmbit que els interessa molt, ja que sovint és complex i difícil de comprendre per als ciutadans i pot generar confusió i dificultats en les interaccions amb l'administració. Amb l'ús de tecnologies com l'aprenentatge automàtic i el processament del llenguatge natural, és possible simplificar i adaptar aquest llenguatge perquè sigui més comprensible per a tothom (Manzano, 2023).

La DGAD està entomant el repte d'assentar les bases per tal que la Generalitat esdevingui una organització centrada en les dades i que prengui decisions basades en elles. S'estan basant en una metodologia internacional estàndard anomenada [DAMA](#) que té en compte la qualitat, la seguretat, la privacitat, les metadades comunes i tota l'analítica i la reutilització d'aquestes dades. Han estat focalitzats en definir “*què és el que haurien de ser*” des del punt de vista de donar servei a tots els departaments de la institució en l'àmbit d'analítica i dades.

Entre el 2019 i el 2021 van catalogar les dades obertes de tots els departaments i els dos anys següents s'han estat focalitzant en el sector públic de la Generalitat. Actualment, tenen 3700 conjunts de dades identificats i, amb metodologies de *design thinking*, han fet aflorar preguntes de les quals els departaments voldrien tenir respostes (Puig, 2023).

També s'està treballant per transformar els models existents, creant unes dades comunes úniques en diversos àmbits (empresa, ciutadania, entitats, etc.) per evitar que hi hagi estructures de dades diferents pels mateixos tipus de dades. Pel que fa a la gestió del canvi, el repte més gran són les persones, ja que es pot posar en funcionament una plataforma de dades, però si els actors interns no ho entenen o no s'ho creuen, costa molt fer un canvi real. Fa falta una estructura organitzativa que permeti impulsar, coordinar, supervisar totes aquestes iniciatives i accions relacionades amb la implementació del govern de les dades transversals a tota l'organització (Espuny, 2023).

Per fer realitat els treballs d'analítica sobre aquests conjunts de dades i poder aplicar algorismes complexos d'IA, la Generalitat està licitant maquinari per tenir capacitat computacional i serveis entorn del govern de les dades i la qualitat.

A l'Oficina de Gestió Empresarial de la Generalitat (OGE) ja disposen d'un bon conjunt de dades estandarditzat sobre empreses i establiments que es relacionen amb aquesta administració i també de les administracions locals. Volen analitzar les consultes que entren i les respostes que es donen, mesurant quin grau de coherència tenen les respostes per identificar si s'està fent de manera òptima, o no, i poder corregir. Aquest departament està preparant dues licitacions de contractes i disposa de finançament europeu per dur a terme treballs d'analítica sobre les dades del directori. El cas d'ús complet es descriu a l'apartat corresponent.

Relacionant els resultats de l'enquesta amb la informació recollida a les entrevistes es pot constatar que, efectivament, s'està treballant en paral·lel l'estratègia de dades i les proves o projectes pilot amb analítica avançada i algorismes d'IA.

**La hipòtesi 2 és completament certa**, ja que **les administracions públiques estan efectivament treballant en una estratègia de dades per poder analitzar els serveis públics que presten, però és evident que tenen encara força camí per recórrer** perquè s'han pogut recollir casos relacionats d'administracions grans o supramunicipals, però no d'administracions petites o mitjanes i, per altra banda, les diputacions i la Generalitat estan treballant en la catalogació de dades, estandardització i construcció de repositoris comuns on allotjar-les per tal que siguin consumides transversalment i puguin en un futur alimentar els algorismes d'analítica predictiva i d'IA.

Com ja s'ha dit, al mateix temps s'estan duent a terme proves i projectes amb algorismes d'IA -els quals es descriuen a l'apartat 2.3.19- sobre uns pocs conjunts de dades fiables i de les quals es té un històric important, per tant, es pot donar per verificada la hipòtesi que les administracions públiques s'estan preparant per a la incorporació d'algorismes d'intel·ligència

artificial per millorar la seva gestió, els serveis públics i la relació amb la ciutadania. **Per tant, la hipòtesi 3 també és certa.**

### 2.3.16 Anàlisi d'opinions recollides a les entrevistes sobre recerca i innovació a les administracions

Tot i que no hi havia cap hipòtesi plantejada entorn de la innovació a les administracions, ha estat un tema que ha sortit a moltes de les entrevistes i, per tant, és interessant poder veure si hi ha vinculació entre aquesta, la transformació digital i la incorporació d'algoritmes d'anàlisi i d'IA en els serveis públics.

La innovació, no sols és important, sinó que és imprescindible - també a les administracions - perquè estem vivint moments de canvis acceleradíssims en un curt espai de temps i han aparegut opcions tecnològiques i digitals innovadores que, sumades a les incerteses i els riscos en l'àmbit mundial, han fet que estiguem davant d'un nou paradigma, amb conseqüències directes sobre les ciutats, les societats i els governs. En qualsevol cas, el que sí que seria important és que aquesta innovació no sigui tant pel fet de fer alguna cosa diferent, sinó pel fet de transformar (Donaldson, 2023).

El comissionat d'Innovació Digital de l'Ajuntament de Barcelona comenta que la preocupació o necessitat d'incorporar innovacions tecnològiques amb la finalitat de proveir millors serveis públics i per tirar endavant innovacions públiques és compartida per les ciutats d'arreu del món, amb independència del context geogràfic o cultural. Totes les ciutats i els països veuen el potencial i l'oportunitat de la incorporació d'aquestes disruptors tecnològiques, com el *big data*, l'internet de les coses, els sensors intel·ligents, tot el moviment que hi ha al voltant de les ciutats intel·ligents, i ara, més recentment, les cadenes de blocs o la IA. És, per tant, un tema que està present a les agendes dels governs i de les ciutats (Donaldson, 2023).

De fet, la innovació ha existit sempre, però ara és especialment clau, també per a les administracions, i no deixa de ser un conjunt de metodologies que ajuden a les organitzacions i societats a adaptar-se més àgilment als canvis per no quedar fora de joc (Estapé, 2023).

En aquest mateix sentit, els governs haurien de tenir uns reptes d'innovació tecnològica definits i aquests reptes els haurien d'abordar amb l'ecosistema majoritàriament digital del país. Amb aquesta estratègia, el principal comprador del país, que és el govern, pot fer l'efecte tractor d'aquella nova tecnologia i d'aquella innovació, la qual després es pot replicar a altres administracions. Per tant, s'està generant un nou mercat i un nou producte alhora que es promou el creixement de les empreses, apostant per elles en aquest context d'innovació (Figuerola, 2023).

Diverses persones entrevistades coincideixen en el fet que les administracions poden ajudar a les empreses i incubadores a desenvolupar els seus models de negoci amb aquest tipus de tecnologies disruptives, impulsant projectes d'investigació i de recerca (Aguilar, 2023). Pel que fa a la compra pública innovadora, és una eina que l'administració pot utilitzar per desenvolupar els seus reptes de tal manera que la inversió impacti en l'ecosistema.

No obstant això, la reticència al canvi per part de l'administració es dona força sovint. És relativament fàcil fer projectes en departaments d'innovació dels governs o d'ajuntaments que tinguin àrees d'R+D+I i, si els imports són petits, encara més si no s'ha de licitar. El que s'ha de vetllar és perquè els resultats tinguin una continuïtat i no quedin en via morta (Cabot, 2023).

Per poder desenvolupar activitats de recerca i d'innovació cal incorporar persones amb unes competències determinades en aquests àmbits i fer que la innovació sigui l'element que tanqui el cercle. L'EAPC ha creat un laboratori d'innovació, els objectius del qual són enllaçar tota la fase de gestió del talent, des de la selecció, l'aprenentatge, el desenvolupament i la innovació, mitjançant una metodologia pròpia o adaptada. S'està treballant per tenir un equip competent per fer l'acompanyament i tenir els recursos per fer una amplificació de les innovacions de tal manera que no es quedin en simples prototips (Peña, 2023).

### 2.3.17 *Relació del marc teòric i les opinions recollides a les entrevistes sobre l'ús ètic, sostenible i responsable de la IA en els serveis públics*

Amb la IA vivim un moment cabdal, molt interessant, de revolució digital i cognitiva. Però és un repte que, si no l'abordem conjuntament des de la quàdruple hèlix (ciutadania, empresa, recerca i sector públic), pot significar un declivi. La col·laboració amb centres de recerca i empreses és de vital importància per innovar, perquè ningú pot fer-ho sol (Figuerola, 2023).

Els canvis tecnològics disruptius que s'han estès massivament, però sense que s'hagin explicat a la ciutadania, obliguen a reflexionar com volem viure. *“Hem de ser conscients que estem utilitzant unes noves eines que ens poden portar a explorar el temps, ens poden elevar a veure les coses amb perspectives fins ara desconegudes i a fer coses impressionants i magnífiques. Però si no sabem com funciona, si no som conscients que ens donen capacitat, potser ens trauran capacitat i això és el que no podem permetre, que ens treguin o que ens limitin”* (Guàrdia, 2023).

Els investigadors del treball *“Use of Artificial Intelligence in Smart Cities for Smart Decision-Making: A Social Innovation Perspective”* destaquen la importància de processar i d'interpretar les grans quantitats de dades recollides, mitjançant algoritmes d'IA, per millorar la presa de decisions a les ciutats intel·ligents. L'anàlisi de grans dades, juntament amb la IA i les tecnologies d'aprenentatge automàtic, pot ajudar els governs de les ciutats i àrees rurals a prendre decisions intel·ligents i a abordar factors socioeconòmics mentre implementen polítiques públiques (Bokhari, Seunghwan, 2022).

Les recomanacions més rellevants que fa el grup d'experts de la Comissió Europea redactors del document de *“Directrius ètiques per a una IA fiable”* són desenvolupar, desplegar i utilitzar els sistemes d'IA respectant l'autonomia humana, prestant especial atenció a situacions que puguin afectar els grups més vulnerables, facilitant la traçabilitat i auditabilitat especialment en situacions crítiques, abordant les tensions que puguin sorgir, avaluant-les, documentant-les i comunicant tota la informació sobre capacitats i limitacions a les parts interessades de forma clara i proactiva.

Les preocupacions de la ciutadania entorn d'aquesta tecnologia referenciades al treball *“Artificial intelligence in public services: When and why citizens accept its usage”* es basen en el dret de participació i d'entendre-la per poder-la acceptar, així com en la necessitat de fer transparents els algoritmes, tant pel que fa al codi com en la manera en què s'apliquen. I finalment, en la por a les conseqüències derivades de resultats erronis (Gesck, Leyer, 2022). Per tant, el risc i la confiança són aspectes importants que influeixen en l'acceptació dels sistemes d'IA per part de la ciutadania.

En conseqüència, el sector públic hauria de garantir que els ciutadans tinguin veu quan s'aplica la IA en la prestació de serveis. Al mateix temps, s'ha de tenir cura de generar confiança entre la IA i el ciutadà, explicant-la de manera transparent i fàcil d'entendre.

Els treballs d'investigació referenciats a la bibliografia recomanen explícitament consultar a les parts interessades que es poden veure afectades de forma directa o indirecta pels sistemes d'IA. S'han d'oferir mecanismes de participació que garanteixin un espai de comunicació i d'informació fiable (Gesck, Leyer, 2022). A tal efecte, l'associació [CIVIC-AI](#) pot ser un bon agent de col·laboració.

Diferents entrevistats coincideixen amb les conclusions dels estudis citats. Manifesten que hi ha efectivament molta desconfiança amb la tecnologia perquè és “la gran desconeguda”. Caldria explicar què fan els algoritmes d'IA exactament, quines dades tracten, i disposar de mesures de seguretat així com de garanties que les dades es tracten d'acord amb les regles existents (Agustí, 2023).

També cal ser molt curosos amb la programació de l'algorisme, la fiabilitat de les dades i de les respostes perquè, en tractar-se d'administracions públiques, una resposta errònia pot generar molt de soroll o pot tenir fins i tot conseqüències jurídiques (Cabot, 2023).

És possible que si s'explica bé i si la ciutadania veu clarament un benefici, deixi de desconfiar. Al cap i a la fi, *“donem les nostres dades a Google i a altres grans tecnològiques sense pensar-ho gaire. Si l'administració és molt més curosa amb les teves dades, t'està donant un*



*conjunt de serveis i tu com a ciutadà n'ets conscient, l'acceptes des del moment en què hi ha un benefici per a tu. El que succeeix és que el ciutadà s'empodera*" (Manzano, 2023).

De fet, la tècnica de recerca de la Fundació Ferrer i Guàrdia manifesta que una de les qüestions en la qual sempre intenten posar més l'alerta pel que fa a l'ús de la IA en la relació amb la ciutadania, o en la provisió de serveis públics, o a l'hora de prendre determinades decisions de l'administració pública, és que hi ha moltes coses a tenir en compte si es vol fer de forma segura. Les seves investigacions i experiència els fan coincidir amb la visió de Manzano. *"Bona part de la població agrairia i confiaria en l'administració a l'hora de fer aquesta gestió de les dades si veu un retorn en forma de simplificació i en què se li facilita la vida"* (Gómez, 2023).

Una de les persones entrevistades, la directora de l'IDEAI-UPC, Karina Gibert, explica que va formar part de l'equip d'experts que van escriure l'estratègia catalana d'IA i això l'ha mantingut molt a prop de com s'està potenciant des del govern que la IA tingui un desenvolupament ètic i de progrés pel país, sense ser massa invasiva.

Recentment, s'ha constituït un comitè d'experts en l'àmbit de Generalitat i un altre a l'Ajuntament de Barcelona. En tot aquest procés s'han de conjugar totes les consideracions ètiques i analitzar fins a quin punt es poden utilitzar les dades dels ciutadans per fer models predictius, preservant la seva identitat o intimitat.

La directora general d'Administració Digital de la Generalitat explica que, efectivament, s'ha constituït el comitè d'ètica de les dades que tindrà tres funcions principals, una de reactiva -és a dir, a petició dels departaments que vulguin dur a terme anàlítica de dades massives-, una altra relacionada amb la privacitat i una altra per prevenir possibles biaixos. Aquest òrgan consultor està format per experts del món acadèmic, de l'activisme social i per membres de la mateixa administració. El comitè tindrà també una funció proactiva de difusió pel que fa a descriure metodologies, redactar guies, organitzar jornades i fer formació (Espuny, 2023).

Tal com explica el director de l'Observatori d'Ètica en Intel·ligència Artificial (OEIAC), creat fa un parell d'anys, des del punt de vista de principis i valors, de la defensa de drets fonamentals, però també pràctic, hi ha consideracions a tenir en compte pel que fa a responsabilitats, transparència, seguretat i privacitat i que es poden abordar amb models de verificació.

Els objectius d'aquest observatori són estudiar el que serien les conseqüències més ètiques, socials i legals de la implantació de la IA a la nostra vida quotidiana en el context més proper, que és Catalunya, i fent-ho d'una manera transversal, tenint en compte els diferents agents de la quàdruple hèlix. Entre les diferents missions que té encarregades, no només hi ha la divulgació i transferència de coneixement, sinó també guiar a les organitzacions en l'aplicació ètica de la IA, mesurant-ne l'impacte (Sabater, 2023).

A tal efecte, des de l'OEIAC es va desenvolupar el model PIO (principis i indicadors observables) el qual serveix per a que les organitzacions públiques i privades puguin dur a terme una autoavaluació organitzativa dels usos ètics de les dades i dels sistemes d'IA. Per a les organitzacions que no empen encara IA o anàlítica avançada, realitzar l'autoavaluació els permet anticipar-se a tots els aspectes que haurien de complir abans d'incorporar-la als seus sistemes. En conseqüència, és un model d'autoavaluació però també un model de preparació. I, de cara a la ciutadania, ofereix certes garanties que les funcionalitats no s'han implementat de qualsevol manera sinó que s'han seguit uns protocols.

El volum de consultes i dades d'autoavaluacions PIO fetes per les administracions públiques -120 autoavaluacions ràpides i unes 200 autoavaluacions completes- demostra que aquestes es preocupen per utilitzar la IA de forma ètica i que volen incorporar-la als seus sistemes de manera responsable i transparent. D'aquí a un any aproximadament es podrà mesurar l'evolució, consistent en veure on estaven les organitzacions quan van fer la primera autoavaluació i on se situen un any després.

La responsabilitat és clau. *"Les empreses s'estan adonant que la responsabilitat ètica de l'ús de la IA serà una part fonamental dels productes que desenvolupin, tal com passa a altres*

*indústries com, per exemple, l'alimentària o el transport que es preocupen per tenir un consum responsable dels recursos*" (Sabater, 2023).

Els experts entrevistats coincideixen en el fet que la IA no es pot aturar, però que cal vetllar pel seu ús ètic, sostenible i responsable. *"Cal garantir els drets fonamentals i vetllar perquè no es pugui accedir a dades personals de manera senzilla i massiva amb aquestes eines"* (Puig, 2023).

En aquest sentit, l'OEIAC -a més de desenvolupar actuacions pel que fa a transferència i divulgació sobre consideracions ètiques-, també té per missió traslladar a la població que la IA està aquí per quedar-se. Sabater afegeix que *"som nosaltres que d'alguna manera hem de modelar-la, i hem de ser capaços d'explicar que hi ha sistemes d'IA que són molt bons i que ens facilitaran la nostra vida quotidiana i d'altres que no són tan bons, perquè ens intenten manipular"*.

Coincideix també Campos, que afirma que no té cap sentit la prohibició del seu ús, tot i que s'han d'analitzar les amenaces i debilitats, una de les quals és precisament la manca de regulació vigent. No sols això, sinó que cal veure en quina mesura es pot aconseguir que els operadors de fora de l'espai europeu, quan operin dins l'espai europeu, se sotmetin a aquesta normativa.

També es refereix a aquesta qüestió Sabater, ja que arran de la recent sanció a *Meta* (matriu de *Facebook*) per la transferència de dades d'Europa cap als Estats Units, la Unió Europea s'està adonant que la mateixa societat civil necessita, no només que es facin noves regulacions, sinó que s'implementin, i que hi hagi un missatge clar cap a les empreses en el sentit que no poden fer el que volen. Per tant, conclou que *"tenim molta feina a fer, sobretot des del punt de vista d'executar les regulacions"* (Sabater, 2023).

El text de la proposta del reglament europeu d'ús de la IA ja es coneix i, tot i que hi haurà algun canvi menor, sembla molt adequat. No obstant això, caldrà revisar-lo periòdicament per ajustar-lo als avenços que es vagin produint. *"La preocupació social sobre la IA es deu al fet que ChatGPT ha democratitzat l'accés a la IA i la gent de sobte es pregunta si substituirà les feines i als mateixos humans, però, en canvi, fa molts anys que cedim les nostres dades a grans tecnològiques i sembla que això no els preocupi tant"* (Campos, 2023). *"És una paradoxa que els ciutadans, a qui menys volen donar les dades és a l'administració que és qui les guarda millor"* (Roo, 2023).

Amb aquest reglament, també les administracions tindran clars un conjunt de paràmetres sobre com utilitzar la IA, sobre el que poden fer o no amb les dades i la privacitat. La IA també permet descarregar les persones de tasques avorrides, repetitives i rutinàries i reconfigurar els equips amb persones que pensin com canviar les polítiques públiques aprofitant precisament aquesta governança de la dada, que puguin planificar, avaluar i retre comptes (Campos, 2023).

Països de tot el món estan optant per emprar la IA com a mitjà de progrés tècnic i científic. La regulació de la IA està en marxa, tot i que és incipient, però la UE adoptarà mesures per fomentar l'establiment de normes d'abast mundial amb una estreta col·laboració dels socis internacionals. *"La IA s'ha convertit en un àmbit d'importància estratègica en el qual conflueixen la geopolítica, els interessos comercials i les preocupacions en matèria de seguretat"* (Comissió Europea, 2022).

Diversos països han fet importants inversions en IA al llarg dels anys. Actualment, el Regne Unit es considera el tercer país líder en IA, després dels Estats Units i la Xina, de vegades empatant amb Singapur (Cunnington, 2023).

A la trobada de governs digitals mundials del Canadà de l'octubre 2022, els representants dels països assistents van coincidir en la importància de les dades i de la seva governança, com a factor crític per a tot govern i la base de qualsevol sistema digital, encara més si parlem d'IA.

De fet, la informació recollida als apartats 1.5, 1.6, 1.7, 1.8 i 1.9 del marc teòric del present treball coincideix plenament amb les declaracions recollides a les entrevistes, amb les recomanacions del grup d'experts de la UE i amb el sentit del reglament europeu que es vol aprovar pròximament.

De la informació recollida a les entrevistes i la descripció dels casos d'ús i proves pilot descrits es desprèn que **la incorporació de la IA en el sector públic ha de ser ètica, fiable, auditable, sostenible i transparent** i, per tant, **es pot donar per certa la hipòtesi 4**.

### *2.3.18 Impacte de la IA en el mercat laboral, manca de perfils especialitzats i captació de talent segons els entrevistats*

El tema de la manca de perfils, a més, és un problema generalitzat que van referir també altres països del món a la Cimera de Governos Digitals del Canadà que va tenir lloc l'octubre de 2022. El *Digital Envoy for UK* entrevistat va explicar que al Regne Unit tenen aproximadament 500.000 professionals que treballen en el sector tecnològic, dels quals 23.000 en el sector TIC governamental. La indústria tecnològica representa el 7% del PIB, el que la converteix en un sector clau. Tanmateix, hi ha una disparitat notable entre el sector privat i el sector públic, ja que els millors professionals de la tecnologia tendeixen a treballar al sector privat a causa dels salaris més alts (Cunnington, 2023).

A l'administració els sous estan reglats i és difícil contractar professionals acabats de graduar en ciència de dades o IA perquè les grans empreses tecnològiques els ofereixen sous amb els quals el sector públic no pot competir. *"Aquests professionals especialitzats cobren al mercat laboral uns 180.000 euros bruts i és gairebé impossible tenir-los en una administració"* (Peiruzza, 2023).

Finalment, les administracions contracten a aquestes empreses i acaben pagant un preu per hora d'aquests professionals més car que el sou que se'ls pagaria si treballessin a l'administració. Per tant, s'acaba pagant més diners i no sempre s'obté un producte del tot satisfactori (Rua, 2023).

No obstant això, les administracions no poden fer res per canviar les regles a les quals estan sotmeses. S'hauria de promoure un canvi legislatiu a l'estat i a Europa per canviar el sistema retributiu i de selecció del personal al servei de les administracions.

Així doncs, l'estratègia de la Generalitat per tirar endavant els projectes que han definit amb fons europeus passa per la contractació externalitzada d'analistes i científics de dades, però cal saber transmetre'ls què es vol analitzar i quines dades es volen traduir a informació útil i això requereix un treball intern per part de l'administració (Puig, 2023).

Com refereix la directora general d'Administració Digital, encara no disposen de perfils especialistes en analítica, coneixedors de metodologies d'anàlisi i que sàpiguen quines preguntes s'han de fer sobre les dades. L'escenari ideal seria que cada unitat de negoci tingués el seu expert en analítica i sàpiga quina informació en pot extreure. Per pal·liar aquesta mancança de perfils especialitzats, s'ha estat contractant experts externs per generar gràfiques i alhora s'ha experimentat amb alguna eina simple que genera visualitzacions per tal que les persones del departament ho puguin generar elles mateixes (Espuny, 2023).

Tot i això, es troben casos en els quals els professionals de les àrees de tecnologia d'algunes organitzacions públiques s'han anat formant i desenvolupant habilitats notables entorn de les dades i l'analítica, com és el cas d'El Prat, Rubí, Barcelona o de la Diputació de Lleida o de Barcelona, que han explicat a les entrevistes casos d'ús desenvolupats amb tècnics propis. Poder fer projectes d'analítica o amb IA depèn molt de la capacitat i del coneixement que tingui la persona contractada per l'administració pública, tot i que hi ha la dificultat afegida que els tècnics no solen treballar només en un projecte. La major part d'administracions no tenen programadors en aquestes dimensions. *"En dimensions més grans, són externs i en dimensions més petites és impossible"* (Equip de Business Intelligence de Rubí, 2023).

A l'IMI de Barcelona, per exemple, els equips van molt dirigits als projectes. No hi ha un projecte d'IA com a tal sinó que la IA forma part dels projectes. És un component més dins del desenvolupament i molts d'aquests estan externalitzats (Cuadrado, 2023).

Pel que fa a innovar a les administracions aplicant tecnologies avançades, calen perfils específics (Figuerola, 2023). Les persones que treballen en aquestes unitats d'investigació solen tenir una mentalitat molt oberta, s'esforcen per estar al dia de les tecnologies i intenten veure quines podrien utilitzar per ajudar a la ciutadania (Cabot, 2023). Per tant, els professionals contractats internament com a treballadors públics que han aconseguit desenvolupar habilitats en aquests àmbits tenen un valor incalculable.

Per altra banda, per captar i retenir talent, cal repensar com s'incorporen les persones noves a les administracions, com se les acompanya en el procés d'adquisició de coneixement i en el desenvolupament longitudinal de la seva trajectòria professional i com s'avança en els àmbits de la innovació i la recerca (Peña, 2023).

Pel que fa al risc que la IA acabi substituint a determinats perfils i desapareguin llocs de treball, els entrevistats que han abordat el tema han referit una augmentació de les capacitats dels treballadors públics, no una substitució.

La incorporació de la IA comporta, entre altres coses, l'automatització de processos i això implica un canvi en determinats llocs de treball. Tot i que la intel·ligència humana ha de supervisar els resultats, hi ha moltes aplicacions de la IA que canviaran el model de treball a les administracions (Figuerola, 2023).

Cabot i Manzano coincideixen en el fet que la IA no deixa de ser un complement o augmentació de les capacitats i que no substituirà als treballadors públics. Simplement, canviaran les tipologies de tasques que fan i es podran dedicar a feines més qualitatives. *"Caldrà revisar les sortides de text de la IA generativa, per exemple"* (Manzano, 2023). Tampoc reemplaçarà als programadors, sinó que augmentarà la seva productivitat. *"S'ha de veure aquesta tecnologia com una ajuda i no com una substitució de les habilitats humanes"* (Cabot, 2023).

Però a més, amb serveis d'IA al núvol i assessorament per part d'empreses i consultories, les administracions ara poden fer nous desenvolupaments innovadors. S'obre la finestra d'oportunitat de "fes-t'ho tu mateix" amb els programadors de dins l'organització. La IA obre la porta a poder ser més productius, *"és un catalitzador de la innovació i s'ha d'aprofitar"* (Peiruza, 2023).

### 2.3.19 Casos d'ús d'aplicació d'algoritmes d'analítica i d'IA al sector públic recollits a les entrevistes

Els casos d'ús recollits a les entrevistes i que es descriuen a continuació es poden agrupar en les següents tipologies:

- Automatització de procediments administratius / classificació automatitzada (7)
- Xatbots (6)
- Serveis digitals proactius (5)
- Estandardització de dades / Magatzems de dades / Catàlegs de dades (3)
- BI / Quadres de comandament per a la presa de decisions informada (2)
- Assistència a la tramitació administrativa (2)
- Minería de processos (2)
- Identificació de patrons / analítica predictiva (2)
- Visió artificial (2)

#### **Detecció d'infraccions al volant (CTTI i Servei Català de Trànsit)**

El CTTI de la Generalitat va implementar un algoritme de visió artificial que analitza les imatges de les càmeres del Servei Català de Trànsit enfocades cap als cotxes, i que permet detectar

dues infraccions molt habituals: si les persones que viatgen en el vehicle porten el cinturó de seguretat o no i si el conductor està utilitzant el telèfon mòbil mentre condueix.

Analitzar aquestes imatges representa un volum molt gran de dades. Són moltes càmeres i moltes hores de vídeo i de molta qualitat. Per tant, les dades s'han d'analitzar en molts servidors. Com que hi ha milers de càmeres i milers d'hores de gravació, si la revisió d'imatges per cercar infraccions la fessin persones, es necessitaria una gran quantitat de personal tot el dia mirant vídeos. Els algorismes d'IA, en canvi, filtren les imatges molt ràpidament i envien alertes a les persones encarregades de les sancions, les quals revisen els vídeos en la data i hora assenyalada per l'algoritme.

### ***Automatització de parts de procediments administratius a l'Ajuntament de Gavà***

L'oficina d'Atenció Ciutadana de Gavà té en producció algorismes de distribució automatitzada de registres. La part de robotització de registres d'entrada es troba en una primera fase en la qual s'automatitza la feina de derivació dels registres als diferents departaments que les han de tractar. Mitjançant un algoritme d'interpretació del llenguatge i depenent del contingut de la instància i el seu títol, es deriva el tràmit a la unitat orgànica que pertoqui, amb un percentatge d'encerts molt elevat.

El mateix ajuntament, Gavà, està automatitzant una part dels procediments administratius generant de manera desatesa volants i certificats d'empadronament necessaris per a un tràmit, dins del mateix gestor d'expedients, minimitzant la feina dels empleats públics i del mateix ciutadà.

Un tercer projecte molt més gran de l'Ajuntament de Gavà (més que projecte és una prova pilot) que ha estat cofinançat per la Unió Europea és Gavius, en el qual també estan implicats Mataró i el Consorci AOC. Consisteix a suggerir als usuaris de serveis socials possibles ajuts que els podrien interessar, però s'han trobat amb la problemàtica de què disposaven de poques dades per entrenar l'algoritme i que, en tractar-se de dades confidencials, entrava en joc la normativa de protecció de dades que impossibilitava barrejar-les.

### ***Anàlisi predictiva i prescriptiva a la OGE (Oficina de Gestió Empresarial)***

Per tal que les empreses puguin aportar les dades requerides per qualsevol administració pública una única vegada, es va acordar amb tots els ajuntaments de Catalunya una manera de fer, un marc jurídic comú, uns formularis amb col·leccions de dades comunes, amb camps estandarditzats, i tota aquesta informació es guarda en un directori d'empreses i establiments.

El cas d'ús que es vol desenvolupar consisteix a analitzar la relació entre les empreses i els intermediaris per veure quins són els tràmits més habituals, els menys habituals, quins són els perfils que fan segons quins tràmits, amb la finalitat d'oferir serveis proactius.

Un altre cas d'ús que estan desenvolupant és la cerca guiada de tràmits amb una eina que interroga de manera dinàmica a l'usuari i, depenent de les respostes, acaba donant una llista de tràmits que ha de fer l'usuari per iniciar l'activitat.

També estan duent a terme un projecte europeu transfronterer finançat per *Interreg Europe* per prestar serveis proactius, amb la participació d'Irlanda, Letònia, diferents països de la Unió Europea i la Universitat de Límeri que compta amb especialistes en ciències de dades. L'objectiu és desenvolupar un algoritme que ajudi a identificar les empreses en risc de fallida i que se'ls hi pugui oferir un paquet de serveis relacionats amb aquest risc per evitar-ho.

### ***Estandardització de dades i serveis proactius a la Diputació de Tarragona***

A la Diputació de Tarragona han estandarditzat totes les dades que la ciutadania utilitza per presentar instàncies. Estructurar aquestes dades i que estiguin relacionades també amb altres serveis d'administració electrònica, com per exemple que siguin compatibles amb les de la FUE (Finestreta Única Empresarial), els permetrà en un futur aplicar algorismes intel·ligents.

Actualment, estan treballant en càlculs de volumetries d'expedients electrònics (quants en tenen, com van evolucionant i preveure escenaris futurs de creixement o tendència).

Un cas d'ús de servei proactiu i personalitzat que enguany s'ha posat en funcionament per primer cop, i que ha estat treballat conjuntament amb els Consells Comarcals de la província, consisteix a oferir els formularis de petició d'ajuts de menjador escolar ja omplerts amb les dades d'anys anteriors. L'any passat es va demanar el consentiment al ciutadà per desar les seves dades i enguany ja han pogut escollir que s'ompli el formulari automàticament.

### ***Xatbots de consulta del cens electoral, d'atenció ciutadana i analítica avançada a l'Ajuntament de Rubí***

Relacionat amb les eleccions municipals, l'Ajuntament de Rubí va analitzar com resoldre amb IA l'allau de consultes ciutadanes sobre el cens electoral que habitualment rebien. L'equip de BI, conjuntament amb l'empresa *Videoatenció*, van desenvolupar un xatbot amb el qual poder atendre més efectivament i ràpid al ciutadà en aquest àmbit. Va funcionar molt bé i sense incidències. Seguidament, el dia del sorteig de les meses per a les eleccions, en menys de dues hores van detectar més de 200 consultes de persones que volien saber si eren membres d'alguna mesa. Afegint noves dades d'entrenament a l'algoritme, van poder respondre amb el xatbot a 1700 consultes posteriors d'aquest tipus que es van produir en les 46 hores següents.

El xatbot segueix creixent en funcionalitats i nombre de possibles respostes. Les fonts de dades d'entrenament són les preguntes i respostes que fa habitualment la ciutadania sobre els tràmits disponibles a la seu electrònica i que han quedat registrats en bases de dades pel personal del centre d'atenció a l'usuari (CAU). Seguint la llei de Pareto, s'han buscat les 20 preguntes més habituals que permetien respondre un 80% de les consultes habituals i les que no es podien respondre anaven derivades al personal de suport. Un cop posat en funcionament el servei de xatbot, de l'anàlisi de les dades del mateix han pogut veure que del 100% de les interaccions que hi ha per canal escrit amb l'Ajuntament, el 76% ja utilitza la IA i sols el 24% restant arriben a les persones del CAU.

Pel que fa a quadres de comandament i eines d'ajuda a la presa de decisions, una de les darreres implementacions que han dut a terme els tècnics d'aquest ajuntament ha sigut la creació d'un conjunt d'indicadors relacionats amb les cartes de serveis, darrere les quals hi ha molta feina transversal amb molts departaments. L'objectiu d'aquest projecte és ajudar els directors de serveis a veure com està funcionant el seu departament mostrant indicadors en funció d'uns paràmetres. Han realitzat desenvolupaments a mida per poder recollir tota aquesta informació de diferents fonts.

### ***Experiència d'IA aplicada a la millora de la tramitació i de l'experiència ciutadana de la DGSEC, Generalitat de Catalunya.***

Un dels projectes amb IA que la DGSEC va posar en producció consisteix a utilitzar xatbots per evitar errors de tramitació. Quan un usuari està omplint un tràmit en línia, el xatbot s'activa automàticament si l'algoritme identifica un error i n'informa l'usuari, indicant-li els passos correctes.

Actualment, la DGSEC està fent proves amb algorismes de reconeixement del llenguatge natural per tal que, si el ciutadà escriu una temàtica concreta, l'algoritme d'IA pugui fer una classificació de totes les consultes que van entrant i així, de manera també automàtica, es pugui enviar a la unitat corresponent.

Un altre element sobre el qual s'està treballant és en l'anàlisi de les respostes que es donen en funció de la consulta que es rep per veure si poden ser reaprofitades per a futures consultes. La IA, degudament entrenada, pot fer més eficient i ràpid el procés de resposta a les consultes de la ciutadania i el treballador públic només ho ha de revisar.

Finalment, com a reptes de futur, han identificat oportunitats significatives en l'aplicació de la IA generativa per a la simplificació del llenguatge administratiu, el qual sovint és complex i difícil

de comprendre pels ciutadans, generant confusió i dificultats en les interaccions d'aquests amb l'administració. Amb l'ús de tecnologies com l'aprenentatge automàtic i el processament del llenguatge natural és possible simplificar i adaptar el llenguatge administratiu perquè sigui més comprensible per a tothom (Manzano, 2023).

### ***Analítica avançada per a la presa de decisions i xatbots per cites prèvies a l'Ajuntament d'El Prat***

A l'Ajuntament d'El Prat han creat un magatzem de dades sobre una arquitectura centralitzada de servidors propis, conjuntament amb eines de *big data* i de *BI*. Les fonts són heterogènies i s'han d'extreure de diferents formats per després catalogar, sistematitzar i descriure els conjunts de dades.

Per altra banda, s'està preparant un aplicatiu web intern des del qual aquestes dades seran accessibles per als diferents departaments, evitant així que hi hagi dades exclusivament en propietat de cada departament. Quan hi hagi totes les dades centralitzades i catalogades, es vol crear una capa per sobre que serveixi aquesta informació als peticionaris. D'aquesta manera tothom podrà veure quines dades hi ha al repositori central i no caldrà que demani la informació en fitxers sinó simplement demanar accés al repositori.

Pel que fa a l'ús d'algoritmes d'IA, han utilitzat xatbots per enviar recordatoris de cites prèvies. Fins fa relativament poc, es feia mitjançant l'enviament d'SMS, però s'ha vist que la gent utilitza molt més el servei de WhatsApp. Llavors, el que s'ha fet és connectar el xatbot amb la base de dades de cites prèvies de tal manera que, unes hores abans, el xatbot envia un whatsapp recordant la cita i oferint la possibilitat de cancel·lar-la mitjançant un botó.

### ***Prova pilot de xatbot entrenat amb dades obertes públiques, UOC***

L'actual cap de l'àrea de R+D+I en enginyeria del programari del LIST va dur a terme un projecte conjuntament amb la UOC que consistia a entrenar xatbots sobre dades obertes públiques amb la finalitat que la ciutadania pugui preguntar i obtenir informació fàcilment interpretable. *"Disposar d'un xatbot que s'encarregui de donar la resposta a la teva consulta basant-se en dades obertes és un gran salt qualitatiu de la relació entre l'administració i la ciutadania respecte als portals actuals"* (Cabot, 2023).

La prova pilot perseguia veure com es podia fer una aplicació que, donat un fitxer en format CSV, estudiés l'estructura i el tipus d'informació que conté i automàticament generés un xatbot capaç de respondre preguntes sobre aquest fitxer. Es va fer implementant una sèrie heurística i, aplicant un conjunt de regles, l'algoritme podia preveure quin tipus de preguntes es podrien fer. Per posar un exemple, si l'algoritme veu un camp "salari" de tipus numèric, sap que tindrà un valor màxim, un mínim i una mitjana.

Hi ha també un component d'aprenentatge automàtic que agafa la pregunta del ciutadà i és capaç de traduir-la a llenguatge de consulta de bases de dades estructurades, SQL. Quan no és capaç de reconèixer la pregunta, el xatbot torna a demanar de diferents maneres i intenta respondre quelcom. Dit d'una altra manera, si la pregunta no està ben formulada o l'algoritme no troba respostes possibles, s'entra en el segon camí alternatiu que és on hi ha més risc d'obtenir respostes incorrectes.

Aquest projecte, que de moment és un prototip, és un bon exemple d'aplicació de la IA amb un benefici directe per la ciutadania, fent-li més accessible la informació. És també un bon projecte per continuar aprofundint -des de la mateixa UOC per exemple-, ja que està disponible en un repositori obert de programari lliure.

Els reptes més importants que es deriven d'aquest pilot són dos. El primer consisteix a portar-lo efectivament a la pràctica i que no quedi en via morta. El segon està relacionat amb l'escalabilitat de la solució, ja que amb el model de negoci actual de ChatGPT (pagament per volums de dades) pot arribar a sortir molt car.

### ***Classificació automatitzada de documents i expedients a la Diputació de Girona***

Fa aproximadament un any, el servei *eMunicipis* de la Diputació de Girona i el Consorci AOC van dur a terme una prova pilot de mineria de processos sobre l'ús del gestor electrònic d'expedients que s'ofereix als ajuntaments de la província de menys de 10000 habitants. El resultat va ser molt interessant pel que fa a veure quantes variants possibles hi havia sobre un mateix procés.

Un altre projecte que tenen en marxa, des de fa ja dos anys, és aplicar algorismes d'IA a la classificació dels expedients. Actualment, ja han entrenat més de la meitat de casuístiques que representen el 50% del volum.

L'objectiu és arribar a classificar els documents d'un expedient sense intervenció humana, facilitant la feina dels treballadors públics que fan les tasques de control dels expedients.

### ***Detecció de necessitats en col·lectius vulnerables INSESS Covid 19 de l'IDEAI - UPC***

Durant la pandèmia, des de l'IDEAI de la UPC es va dur a terme un projecte anomenat INSESS Covid 19 que va consistir a desenvolupar un qüestionari relacionat amb vulnerabilitat social, amb l'objectiu d'avançar-se en les necessitats que la primera onada de la COVID generaria en els col·lectius vulnerables. Es podia respondre fàcilment des del mòbil i es van poder recollir moltes dades en molt poc temps, a les quals seguidament es van aplicar algorismes d'IA per generar automàticament l'informe de conclusions.

L'interessant del projecte és que van parametritzar el qüestionari i van crear els algorismes necessaris perquè, a partir de llavors, qualsevol càrrec amb poder de decisió per impulsar polítiques públiques i que no tingui dades sistèmiques pugui llençar una consulta al sistema INSESS. Quan es tanca la recollida de dades, en pocs minuts obté l'informe de conclusions.

És una eina de suport a la presa de decisió informada que permet analitzar molt ràpidament els canvis disruptius que es produeixen a gran velocitat. Per l'elaboració de polítiques públiques i la gestió del dia a dia dels territoris és impressionant el potencial que té.

### ***Projectes en producció basats en IA i proves pilot desenvolupades pel Consoci AOC***

En l'àmbit de la visió artificial, l'any 2020 el Consorci AOC va implantar la vídeoidentificació per expedir una identitat digital a la ciutadania i, en l'actualitat, hi ha unes 100.000 persones que han fet aquest procés per obtenir l'idCat Mòbil. Darrere hi ha algorismes de visió artificial, reconeixement facial i reconeixement de veu.

Les proves pilot com la de mineria de processos duta a terme amb la Diputació de Girona ha permès comprovar que l'algorítmica i la IA combinades seran molt útils per ajudar a les administracions a reduir terminis, optimitzar processos i ser més eficients.

Per altra banda, des de l'AOC s'han identificat oportunitats entorn de la IA generativa com ChatGPT que podrien esdevenir serveis comuns futurs, com per exemple, entrenar-la amb les dades de les administracions. Seria bo que estressin el fil del projecte fet per Cabot i la UOC per reaprofitar els esforços.

Una clara oportunitat es troba també en connectar la IA generativa a la seu electrònica de cada entitat pública que es troba a la plataforma compartida que l'AOC ofereix. Seria un gran avenç perquè la ciutadania trobi fàcilment la informació i la pugui entendre. La prova de concepte que s'està elaborant (encara no està executada) no es fa directament amb OpenAI sinó que es vol construir una instància específica en un centre de dades europeu que garanteix que totes les dades que s'utilitzin per alimentar a la IA generativa es quedaran a Europa.

Però el cas d'ús més evident que es planteja l'AOC és alimentar un xatbot amb totes les preguntes més freqüents del centre d'atenció a l'usuari i les seves respostes corresponents del portal de suport. El pas següent seria agafar tot l'històric d'incidències que s'han resolt en el



centre de suport (més d'un milió de tiquets), fer neteja de dades personals i utilitzar aquestes dades també per alimentar l'algoritme. Si aquest cas d'ús es pogués validar, serviria per a la gran majoria d'administracions catalanes, ja que la seu electrònica comuna que facilita l'AOC l'utilitzen prop d'un miler d'administracions de Catalunya i es podria integrar.

Pel que fa a dades i documents que es troben en gestors d'expedients, amb algoritmes d'interpretació del llenguatge natural es poden generar dades estructurades a partir dels continguts. Si els ens locals compartissin dades i documents en serveis comuns de l'AOC com *l'Arxiu* per exemple, es podria oferir un servei d'anàlisi avançada sobre aquests documents i les administracions no haurien de fer res, sols sol·licitar-ne l'ús.

Finalment, un dels projectes en el qual està treballant el Consorci amb fons europeus en l'àmbit de dades i anàlisi consisteix a crear un gran espai de dades del món local de Catalunya que estigui federat amb l'espai de dades de la Generalitat, assegurant qualitat, quantitat suficient i una bona governança d'aquestes.

### ***El govern de la dada per a la presa de decisions impulsat per la DGAD a la Generalitat de Catalunya***

Des de la DGAD de la Generalitat de Catalunya, tal com s'ha desenvolupat al punt 2.3.15, s'està treballant en la definició dels processos que garanteixin el govern de les dades i la gestió d'aquestes en tot el seu cicle de vida, d'una forma homogènia, comuna i endreçada. Pel que fa a la tecnologia, s'està licitant i implementant eines tecnològiques que puguin donar suport i consistència a l'aplicació d'aquest model de govern de les dades.

L'objectiu és disposar d'una plataforma tecnològica de serveis de dades que permetrà poder aplicar l'anàlisi avançada per prendre millors decisions i per millorar els serveis públics, però també per donar resposta a les necessitats dels departaments en aquest àmbit.

### ***Identificació d'indicadors cancerígens amb IA a l'Hospital Clínic per part d'un alumne de TFG de la UPC***

Un cas d'èxit realitzat a l'hospital clínic en l'àmbit d'oncologia -amb la Dra. Laura Mesquita i el seu equip-, conjuntament amb un estudiant de l'àmbit de la ciència de dades de la UPC que estava fent un treball final de grau va permetre obtenir uns resultats impressionants. L'estudiant va revisar les dades que la Dra. tenia, les va poder estructurar en funció del què ella necessitava analitzar i mitjançant tècniques d'identificació de patrons es van poder identificar indicadors per al càncer de pulmó.

Aquest cas d'èxit té un altíssim valor per a la comunitat mèdica i ha estalviat entre 3 i 6 mesos de feina als especialistes, alhora que posa l'accent en la necessitat de comptar amb equips multidisciplinaris per aquest tipus de projectes.

### ***Sistema de suport per a la classificació de queixes i suggeriments de la ciutadania a l'Ajuntament de Barcelona***

El projecte MARIO, basat en algoritmes d'aprenentatge automàtic i processament del llenguatge natural, ajuda a la ciutadania a classificar correctament una queixa o suggeriment. Ho fa a partir de l'anàlisi del text lliure que descriu la incidència. La correcta classificació d'entrada permet dirigir la incidència directament al departament responsable, mentre que abans, els errors en la classificació ocasionaven respostes inadequades i retards en la resolució que afectaven la qualitat del servei. Aproximadament un 50% de les comunicacions necessitaven ser reassignades, mentre que ara, amb MARIO, s'està assolint una taxa d'encert superior al 85%.

### ***Potencialitat de la IA per generar biaixos en positiu segons la Fundació Ferrer i Guàrdia***

En l'àmbit intern de la Fundació Ferrer i Guàrdia, encara estan investigant de quina manera la IA els pot ajudar a fer treballs de recerca i d'investigació, sobretot a l'hora de treballar amb

bases de dades molt grans i d'intentar identificar patrons i relacions. S'han d'identificar molt bé quins són els biaixos socials i cognitius que són més rellevants i prendre mesures per contrarestar-los.

Precisament, una de les potencialitats de la IA podria ser generar biaixos en positiu per contrarestar els negatius. Per exemple, si es vol aplicar una perspectiva feminista o perspectiva de gènere, es pot entrenar l'algoritme perquè generi biaixos en positiu.

La tècnica de recerca de la fundació opina que una altra de les grans bondats de la IA podria ser l'anàlisi massiva de dades que té l'administració amb l'objectiu de facilitar-li la vida al ciutadà i, per descomptat, l'aplicació per a la simplificació d'aquests processos (Gómez, 2023).

### **Aplicacions de la IA per a la classificació d'anuncis del servei CIDO i BOP de la Diputació de Barcelona**

El portal [CIDO](#) es va posar en funcionament a internet l'any 2000, a partir d'informació textual en format PDF que els documentalistes de la Diputació de Barcelona convertien en informació pública estructurada, per tal de fer-la accessible a la ciutadania d'una manera amigable. En el seu dia a dia, el portal es nodreix d'unes 5000 fonts d'informació diferents i el volum d'anuncis oficials que hi ha a l'històric supera els dos milions.

Com que el servei CIDO i BOP ja fa 20 anys que funciona, l'històric de dades és molt gran i això va permetre dur a terme un projecte d'incorporació d'IA, concretament utilitzant algorismes d'aprenentatge automàtic que, a partir dels resums de les publicacions i anuncis oficials i la classificació que se n'havia fet com a ajuts, oposicions o altres, aprenia com s'havien de classificar els anuncis. Aquest algoritme actualment pre-cataloga uns 2000 anuncis cada dia.

Una prova pilot que van iniciar el 2019 va consistir a utilitzar algorismes d'IA generatius per, a partir d'un anunci pujat a la plataforma, proposar-li a l'usuari que el puja un resum per tal que no l'hagi de redactar, proposar-li un títol i una classificació temàtica i que finalment l'informés si l'anunci era de pagament o no. Aquesta darrera part actualment no s'aplica, ja que el 2020 tots els anuncis van passar a ser gratuïts gràcies a la reducció de feina derivada de les automatitzacions.

Actualment, s'està treballant en un projecte de classificació de butlletins antics -del 1833 al 1937 de l'Arxiu General- que estan físicament en paper sèpia i són de molt mala qualitat. S'ha aplicat algorismes que permeten netejar i reconèixer les paraules a partir de la imatge, tot i que la manera en què es redactava antigament difereix molt de com redactem en l'actualitat.

Finalment, una altra prova pilot està relacionada amb l'agenda 2030, amb l'objectiu d'automatitzar la classificació dels anuncis en objectius de desenvolupament sostenibles (ODS) en els quals impacta, tot i que en aquest àmbit no tenen tant de volum de dades històriques perquè tot just fa un any i mig que s'estan associant els anuncis amb els ODS.

### **Potencialitat de la IA per a la planificació formativa segons l'EAPC**

La IA pot ajudar amb la planificació docent o la producció de materials. Des de l'EAPC s'estan mirant eines que ajudin a identificar els temes clau d'una qüestió per elaborar un temari o uns objectius d'aprenentatge. També els pot ajudar a convertir la formació síncrona en asíncrona. (Peña, 2023).

#### **2.3.20 Dificultats i reptes**

Mentre la majoria d'administracions treballen per disposar de bons conjunts de dades a partir de les quals analitzar tendències i prendre decisions, altres ja disposen d'un bon històric d'informació estructurada i han pogut fer proves amb IA.

#### **Dificultats en la planificació d'objectius i fulls de ruta**

Un dels reptes relacionat amb el canvi cultural de les organitzacions és planificar el camí per esdevenir organitzacions intel·ligents que prenen decisions basades en dades, superant les limitacions d'un entorn molt complex de lleis i governs que de vegades són un fre (Agustí, 2023). Tal com diu el director de l'EAPC, a la majoria d'ens no hi ha planificació o és molt circumstancial (Peña, 2023).

#### Dificultats per definir una estratègia entorn de les dades

La gran majoria d'administracions es veuen obligades a treballar en el dia a dia, a donar compliment a una quantitat creixent d'exigències normatives com poden, sense rebre els recursos proporcionals per poder-ho fer. Per això, en ajuntaments petits i mitjans és impossible abordar una estratègia entorn de les dades perquè la seva realitat és una altra (De La Paz, 2023).

Una de les dificultats per definir aquesta estratègia de dades, que és totalment necessària per prestar serveis públics eficients, és saber com circula la informació a nivell de sistemes i arquitectures de servidors. Cal disposar de tècnics que coneguin tot l'ecosistema d'informació de l'organització i tinguin els coneixements per relacionar-los per poder extreure coneixement.

#### Dificultats degudes a la desorganització de les dades i l'existència de sitges d'informació

També hi ha un problema força gran de desorganització de dades, que s'incrementa en funció de la mida de l'organització. Si no hi ha una estratègia clara, els departaments van obrint serveis que neixen separats i distribuïts, i llavors cada un crea les seves bases de dades amb el resultat que, al cap dels anys, s'han generat moltíssimes sitges d'informació separada, que si estigués junta es podria analitzar i transformar en coneixement.

Coincideix la directora general d'Administració Digital de la Generalitat que lamenta que les dades encara no són considerades com a transversals de tota l'organització i que cal fer molta pedagogia, sobretot en organitzacions grans.

Per altra banda, avui dia, totes les empreses tenen un *Chief Data Officer* (CDO) o responsable de la governança de dades i en l'àmbit privat ningú es planteja no tenir-ne, però de les 20.000 entitats que conformen el sector públic a Espanya, la majoria ni tan sols s'ho plantegen, o el que és pitjor, ni tan sols estan fent transformació digital (Campos, 2023).

#### Dificultats derivades de les diferents visions de les unitats de treball o de la resistència al canvi de les persones que integren les organitzacions

Les diputacions, per norma general, tenen molt en compte totes les normatives i, malgrat que s'intenta simplificar tramitacions en procediments digitals, han de complir les lleis al 100%. Això implica afegir passos que poden semblar innecessaris o absurds. Un problema recurrent a les administracions és que, davant del desconegut, hi ha persones o unitats que ho veuen com una amenaça, no com una oportunitat, i les lluites internes que tenen lloc per intentar convèncer que es pot utilitzar determinades tecnologies amb seguretat dificulten la innovació (Roo, 2023).

A la Generalitat succeeix el mateix. *“És una organització tan garantista, jurídicament parlant, que tots els canvis costen molt”*. Pel que fa a la gestió del canvi a l'organització, Espuny comenta que el repte més gran són les persones i que malgrat que es posi en funcionament una plataforma de dades, *“si les unitats i els actors que formen part de l'organització no ho entenen o no s'ho creuen, costa molt fer un canvi real”*.

#### Dificultat per compartir dades entre administracions i departaments del mateix ens i per interoperar

El gran repte de la transformació digital de les administracions públiques està en les dades i, malauradament, no hi ha predisposició a compartir-les (Estapé, 2023)

Per tant, per continuar satisfactòriament amb la transformació digital, cal vèncer la resistència a compartir les dades (Espuny, 2023).

Un altre dels reptes és poder interoperar, és a dir, utilitzar dades que estan distribuïdes entre diferents administracions que comparteixen canals específics per compartir-les. Hi ha diverses solucions d'interoperabilitat en l'àmbit català, estatal i europeu, però el seu ús per part de les administracions encara és baix o hi ha molta desigualtat entre tipus d'administracions que en fan ús. Per exemple, les administracions grans les utilitzen molt, generant grans quantitats de consultes, però la gran majoria d'administracions no les ha utilitzat mai.

#### Dificultats per manca de normalització de models de dades

Hi ha hagut iniciatives per consolidar conjunts de dades, però no s'ha fet de forma massiva pels models de dades a les organitzacions. Una cosa són les dades obertes i una altra cosa és el model de dades a les organitzacions. Haurien de ser les administracions estatals o autonòmiques, les que haurien d'impulsar aquests models. Massa sovint, *"les administracions reinventem la roda i després ens trobem que no podem intercanviar dades, per exemple d'ens locals, o fins i tot dins de la mateixa corporació i això és un problema"* (Lorente, 2023).

#### Dificultats per la manca de recursos humans especialitzats en dades, analítica i IA

Moltes de les persones entrevistades han referit problemes per captar talent i retenir-lo, tal com es detalla a l'apartat 2.3.18.

Actualment, hi ha escassetat de professionals amb capacitat d'analitzar les dades i per desenvolupar algorismes complexos d'IA. A les administracions, a més, costa trobar perfils professionals d'aquest àmbit que entrin de nou a l'administració o perfils d'incorporació interna que entenguin en l'àmbit de dades o puguin experimentar amb aquest tipus de tecnologia.

Tot i això, tal com funcionen i evolucionen les IA generatives, alguns dels entrevistats creuen que en un curt període de temps es podrà introduir conjunts de dades a un algorisme i preguntar-li quines conclusions n'extreu.

De moment, la col·laboració publicoprivada i la contractació d'empreses especialitzades és quasi l'única via que tenen les administracions per executar projectes transformadors en l'àmbit de dades i analítica avançada.

Per les poques organitzacions que tenen el talent d'analítica en BI o IA "a casa", retenir-lo continua sent un repte persistent. Com a resultat, la major part dels desenvolupaments d'IA estan subcontractats, cosa que pot dificultar la gestió eficaç d'aquests projectes (Cunnington, 2023).

Per tant, el principal repte en aquest àmbit és disposar de professionals que puguin entendre i validar el que fan els algorismes d'IA amb les dades.

#### Dificultats per oferir garanties sobre la implementació responsable d'algorismes d'IA

Cal oferir garanties a la ciutadania sobre la implementació responsable d'algorismes d'IA d'acord amb uns protocols. Per això, el model PIO desenvolupat per l'OEIAC-UDG pot ser molt útil si les organitzacions publiquen el resultat de l'autoavaluació un cop implementada la solució. D'aquesta manera, la ciutadania i els consumidors tenen certa garantia que les funcionalitats no s'han implementat de qualsevol manera (Sabater, 2023).

#### Dificultats derivades de la necessitat d'infraestructures computacionals grans o de clústers d'ordinadors per poder analitzar grans volums de dades

Els recursos de maquinari que necessiten aquest tipus de projectes són molt grans. No només els projectes d'IA o d'analítica, sinó també els mateixos serveis d'administració electrònica, tal com refereixen les tècniques *d'eMunicipis* de la Diputació de Girona que expliquen que "cal

*anar eliminant documentació perquè l'arquitectura de computadors que allotja els sistemes sigui sostenible".*

Un CPD tradicional es queda petit i cal la capacitat de càlcul del núvol. Els algoritmes d'IA requereixen desenvolupar els projectes en el núvol públic o híbrid. Es necessiten una infraestructura molt potent, molt d'espai, molta CPU i còmput de targeta gràfica. Sovint es contracten espais i serveis al núvol que es poden parametritzar. Si s'hagués de fer la inversió, els requisits de maquinari són tan cars que no s'amortitzarien. Els desenvolupaments per transcriure centenars d'hores d'àudio per exemple es fan al núvol. És cert que hi ha debat sobre la gran quantitat de recursos que consumeixen, però la realitat és que, per responsabilitat social corporativa i alhora també per màrqueting, tots els proveïdors de plataformes de serveis d'IA s'estan abastint amb renovables (Peiruzà, 2023).

### Reptes socials i ètics entorn de la IA

Un dels grans problemes relacionat amb la presa de decisions mitjançant IA, més si parlem de la relació de la ciutadania amb l'administració pública, és que desconeixem quins són aquests biaixos i les fons de dades a partir de les quals es nodreix l'algoritme per prendre determinades decisions. La capacitat de gestionar aquesta informació i la capacitat de promoure el pensament crític cada vegada serà més complexa. L'explicabilitat de com apren l'algoritme d'IA, de quines dades es nodreix i com pren les decisions, de forma que tothom ho pugui entendre és el gran repte (Gómez, 2023).

#### *2.3.21 Recomanacions dels entrevistats sobre transformació digital, el govern de la dada, la incorporació d'analítica avançada i algoritmes d'IA als serveis públics*

El futur és treballar amb dades, per tant, s'ha de tenir una visió a llarg termini, liderant la transformació digital de les administracions basada en les dades (Maicas, 2023). En conseqüència, s'ha d'insistir molt a totes les unitats i nivells de les administracions, en la necessitat d'estandardització i compartició de les dades, ja que és una premissa bàsica per poder arribar a aplicar intel·ligència artificial (Roo, 2023).

La importància de fer aquesta "endreça de dades" és la reutilització que se'n pot fer després per extreure informació i valor, ja sigui perquè es generen conjunts de dades obertes reutilitzables per tothom, o bé perquè es comparteixen per la via de la interoperabilitat amb la finalitat d'evitar que la ciutadania hagi de donar informació que les administracions públiques ja tenen (Espuny, 2023).

Com la piràmide de Maslow, s'hauria de començar primer per "alimentar-se bé", és a dir, aconseguir que tota la gestió pública estigui basada en dades, a efectes de canviar radicalment el model de gestió (Campos, 2023).

Els entrevistats coincideixen en el fet que cal adoptar una metodologia que tingui en compte els processos, sigui transparent i que permeti avançar en la implantació del govern de la dada. Cal prioritzar aquest objectiu i, per tant, s'han d'agafar els plans de mandat i plantejar-los entorn de les dades (Lorente, 2023).

Ara bé, tota estratègia de dades ha d'anar acompanyada de formació integral sobre el *govern de la dada* (Puig, 2023). En el camí de la transformació digital, la formació contínua és clau, però també és indispensable el lideratge i planificar els recursos humans necessaris, així com la configuració dels equips que han de treballar de manera diferent al que estaven acostumats, seguint una planificació per projectes, per objectius i emprant dades (Peña, 2023).

A més dels lideratges professionalitzats i de la formació avançada de les persones que integren les organitzacions, cal també millorar la coordinació interna i externa. En alguns ajuntaments grans hi ha per un cantó, el departament d'informàtica, per l'altre hi ha una unitat de govern obert, per l'altre una oficina de dades. Si totes aquestes àrees no es coordinen, no és possible generar canvis (De La Paz, 2023).

En el procés d'esdevenir administracions que prenen decisions basades en dades, és important agrupar tot el cicle de vida d'aquestes, des que es creen a partir d'un formulari d'administració electrònica, un nou aplicatiu que entra en servei, a partir de dispositius connectats (IoT) o de qualsevol sistema que generi dades, s'ha de pensar en com es guardaran, com es relacionaran i com es faran intel·ligents (De La Paz, 2023). Per tant, calen professionals amb capacitats de relacionar dades i que coneguin els sistemes d'informació de l'administració.

A l'Ajuntament de Rubí han aprofitat tota la capa d'interoperabilitat treballant amb una plataforma que creuen que haurien de tenir tots els ajuntaments, ja que facilita posar en funcionament serveis web d'una forma professional, no artesanal, sinó amb una API que controla el trànsit de dades de manera segura i que permet per intercanviar dades en format JSON.

Pel que fa a incorporar la IA en els serveis públics, tots els entrevistats han coincidit en la gran quantitat d'oportunitats amb impactes molt positius, des de poder aconseguir l'omnicanalitat, poder oferir diferents models d'atenció a la gent i personalitzar els serveis digitals fins a reduir la càrrega del treball als treballadors públics, permetent-los dedicar-se a feines qualitatives que millorarien l'eficàcia i l'eficiència de la gestió pública.

Totes les tasques que es puguin automatitzar, s'haurien d'automatitzar, és a dir, tot el que pugui fer una màquina, ho hauria de fer una màquina, sense dubte o discussió. D'aquesta manera, les persones podrien dedicar-se a la innovació, a la creativitat, a cuidar d'altres persones o a qualsevol feina que requereixi un component emocional, en el qual les màquines no poden substituir a les persones (Campos, 2023).

Segons el *Digital Envoy of UK Government*, els governs haurien de formalitzar urgentment les descripcions dels llocs de treball i les estructures de remuneració dels científics de dades i d'IA, garantint una compensació competitiva per atraure i retenir els millors talents. A més, els governs haurien de col·laborar amb empreses capdavanteres -que ofereixen sous més alts- per treballar conjuntament en aquests projectes. Actualment, el marc existent per a funcions públiques tecnològiques i de dades digitals no inclou posicions específiques d'IA, que s'haurien d'incloure (Cunnington, 2023).

Al final, tota innovació cerca impactar positivament en l'economia dels territoris i en el benestar de les persones que hi viuen. La transformació digital implica innovació, la qual ha d'anar acompanyada de l'ecosistema, és a dir, fer front de manera comuna, o de manera corresponsable, als reptes que afecten a tothom. Per tant, la innovació ha de ser l'excusa per poder articular lògiques de col·laboració i ecosistemes d'innovació per resoldre reptes d'una manera conjunta, tot això amb l'objectiu de millorar la qualitat de vida de la ciutadania i de les ciutats (Donaldson, 2023).

Es necessita doncs que les administracions plantegin reptes, com podria ser la transformació digital de la relació entre l'administració i el ciutadà i alinear l'ecosistema majoritàriament digital perquè el repte s'abordi. L'administració juga un rol molt important en el sentit de com implica a la societat perquè s'utilitzin aquestes eines, perquè si no es fa bé, hi ha el perill real que l'avenç tecnològic de la innovació digital esdevingui una amenaça en lloc d'una oportunitat. Per tant, és molt important el treball conjunt amb la ciutadania. I s'ha d'involucrar també al sector privat perquè el sector públic no fa productes comercials i llavors, no hi ha continuïtat ni manteniment del resultat. L'important és que l'administració aposti per la innovació, perquè *"si som capaços d'avançar a nivell d'administració, el que estem fent és impactar positivament a la nostra societat"* (Figueroles, 2023).

Per altra banda, s'hauria de mesurar l'impacte de les inversions en tecnologies disruptives que fa l'administració, entre les quals la IA, ja que mesurar resultats permet extreure conclusions sobre l'eficàcia i eficiència dels serveis públics i realitzar un retiment de comptes que permeti millorar la qualitat democràtica de les institucions. En definitiva, tot el que es faci des de les administracions hauria de generar valor a la societat (Lorente, M. 2023).

La combinació de diferents tecnologies disruptives també genera nous escenaris d'evolució. Per exemple, l'ús de les cadenes de blocs en sistemes d'interoperabilitat pot aportar el component de fiabilitat de les informacions, és a dir, garantir que no han estat manipulades. Guàrdia suggereix explorar i fer pilots amb *blockchain* i dades, perquè la combinació d'aquestes dues tecnologies permetria distribuir la informació sense necessitar emmagatzemar-la en grans magatzems i faria més escalable els sistemes.

Una manera planera d'explicar les credencials verificables sobre la tecnologia de les cadenes de blocs es podria resumir amb la frase “*jo no replico les dades que tu tens i tu tampoc repliques les meves, però jo sé que són teves i tu saps que són meves i, com que som dues administracions, sabem que podem confiar l'una en l'altra*” (Guàrdia, 2023). Aquest sistema es basa en un “respecte entre organitzacions” i ofereix una forma òptima i segura d'intercanviar dades electrònicament. De fet, des del Consorci AOC s'ha estat participant en proves de concepte en l'àmbit europeu ([Projecte EBSI](#)) que han permès demostrar la viabilitat de l'ús de les credencials verificables sobre cadenes de blocs.

Per fer sostenibles els sistemes de *Big Data* i d'IA, s'hauria d'ambicionar analitzar les dades i els processos en temps real per veure si realment cal guardar totes les dades per poder-les tractar o si es podria simplement programar processos que siguin vius, és a dir, que tractin el que necessita en aquell moment el ciutadà o l'administració (Guàrdia, 2023).

Finalment, en relació amb les garanties d'un ús ètic i responsable dels algoritmes d'IA, el director de l'OEIAC-UDG recomana explícitament a les administracions que encara no han emprat la IA o l'analítica avançada (que són la majoria), que realitzin l'autoavaluació amb el [model PIO](#) per anticipar-se a tots els aspectes que haurien de complir abans d'incorporar-la als seus sistemes. És a dir, en lloc d'utilitzar-lo com a autoavaluació post implantació, fer-la com a procés de preparació (Sabater, 2023).

## CONCLUSIONS

La pregunta clau que es plantejava resoldre amb el present treball era: «*Com poden transformar-se digitalment les administracions per incorporar la intel·ligència artificial i prestar serveis públics proactius de qualitat, tot garantint una aplicació responsable i ètica dels algoritmes?*»

Relacionant el marc teòric amb les respostes de les enquestes i les entrevistes realitzades a experts i líders en transformació digital de diferents administracions situades en diferents territoris, s'ha pogut copsar “l'estat de la qüestió” pel que fa a la transformació digital del sector públic al voltant de les dades i saber com s'està preparant per incorporar la IA als seus sistemes per esdevenir més eficient, prestar nous i millors serveis a la ciutadania, tot vetllant pel respecte en tot moment als drets fonamentals, per l'ús ètic dels algoritmes, la sostenibilitat dels sistemes i la generació de valor per a la societat.

Ahora, també s'han recollit valuoses recomanacions i descripcions de les dificultats actuals per assolir un estadi superior de maduresa digital i el repte d'usar la IA de forma transparent i responsable en els serveis públics.

Amb l'avenç i la democratització de la IA i altres tecnologies noves que s'hi poden combinar -com les cadenes de blocs-, vivim moments comparables als de fa trenta anys amb la irrupció d'internet, o pot ser més disruptius encara, ja que depenent de com s'utilitzin, poden generar riquesa i benestar, fins i tot millorar les condicions de vida de les persones arreu del món gràcies a nous descobriments amb impacte sobre la salut humana o del planeta, o pel contrari, si s'utilitzen de forma indeguda, poden generar grans perjudicis geopolítics, socials, democràtics, econòmics i de tota mena.

L'enorme potencial que té la IA també és aplicable a les administracions públiques, de tal manera que aquests algoritmes podrien ajudar a fer realitat a mitjà termini els objectius relacionats amb la transformació digital de l'administració, com són el fet de treballar amb grans quantitats de dades, predir situacions i anticipar-se, posar la ciutadania realment al centre de les polítiques públiques, intercanviar i interoperar amb dades dels administrats entre diferents

administracions de forma natural i fluida i, en definitiva, ser més eficients en la gestió i prestació de serveis públics.

Els entrevistats coincideixen en el fet que l'avenç de la IA no es pot aturar, sinó que cal fer un esforç conjunt per pensar com frenar els possibles usos indeguts, crear les normatives i regles per a un "joc net" i preveure i aplicar sancions a qui les incompleixi. I això s'ha de fer entre tots, tenint en compte a la ciutadania, les empreses, les administracions i els centres de recerca i de coneixement.

Per tant, la percepció que la IA ofereix nombroses oportunitats per millorar la gestió pública i proporcionar un millor servei en benefici de l'interès general és compartida per tots els entrevistats, però també que cal establir límits en el disseny i ús dels algorismes per protegir els drets individuals de les persones.

A tal efecte, a l'apartat 1.8 s'han analitzat les directrius ètiques per a una IA fiable elaborades per un grup d'experts d'alt nivell de la UE i que també van comptar amb nombroses aportacions de la ciutadania i de la societat civil.

A partir d'aquesta base, la proposta normativa de la UE, que està a punt d'aprovar-se, té per objecte garantir la protecció dels drets fonamentals i la seguretat dels usuaris amb la finalitat que la ciutadania pugui confiar-hi. S'aplicarà als sectors públic i privat, dins i fora de la UE, sempre que el sistema d'IA s'introdueixi en el mercat de la Unió o el seu ús pugui afectar a persones establertes en aquesta.

El Comitè Europeu d'IA, creat per representants d'alt nivell de les autoritats nacionals, exercirà les funcions de supervisió de l'aplicació del nou reglament alhora que contribuirà a difondre coneixement sobre la matèria.

En aquest sentit, s'està avançant en la bona direcció, tant a Europa -amb la propera aprovació del reglament d'IA- com a Amèrica -tal com es desprèn de la declaració al Senat del CEO d'OpenAI comentada a l'apartat 1.4- i tant pel que fa a la implicació de la ciutadania -amb la creació d'associacions com CivicAI- com pel que fa a la difusió de coneixement i anàlisi d'experts acadèmics de l'entorn -amb la creació d'observatoris com l'OEIAC.

Per altra banda, l'anàlisi del marc teòric ha permès identificar que les preocupacions de la ciutadania entorn de la IA estan relacionades amb la necessitat d'entendre-la per poder-la acceptar. Per tant, és indispensable fer transparents els algorismes, tant pel que fa al codi com en la manera en què s'apliquen, i realitzar accions de divulgació com les que realitzen l'IDEAL de la UPC i l'OEIAC de la UDG.

Un altre factor que genera desconfiança és la por a les conseqüències derivades de resultats erronis, per la qual cosa es fa necessari que tots els equips que despleguin o facin ús d'algorismes d'IA hagin pensat i documentat una estratègia de mitigació per als diferents tipus de danys possibles (vegeu apartat 1.7).

La relació entre tot aquest marc teòric, els casos d'ús descrits a les entrevistes i les respostes de les enquestes demostren que les administracions estan molt interessades en el potencial de la IA i que volen incorporar-la als seus sistemes de manera segura i responsable, vetllant pel compliment de tot el marc normatiu durant tot el procés. Bona prova d'això són les nombroses consultes d'administracions que ha rebut l'OEIAC i el nombre d'autoavaluacions del model PIO realitzades per aquestes, tant per a solucions que es troben ja en producció com per avaluar requisits de solucions futures.

Les administracions petites i mitjanes no poden encara iniciar proves pilot en aquest àmbit perquè la gran majoria no tenen ni tan sols una estratègia de dades, ni les tenen endreçades, però alguns ajuntaments més grans -o que tenen la sort de comptar amb equips de persones amb habilitats en analítica i tractament de dades-, han aconseguit amb èxit el repte de transformar les dades generades pel seu organisme en informació per a la presa de decisions i, al mateix temps, han començat a fer proves amb la IA generativa per reduir la càrrega del personal que atén consultes ciutadanes.

En l'actualitat, les administracions supramunicipals estan fonamentalment centrades a organitzar tots els conjunts de dades que les seves organitzacions gestionen, el qual és una feina ingent, però també veuen l'oportunitat d'accelerar tot aquest procés de catalogació, neteja



i homogeneïtzació de les dades gràcies a la mateixa IA. Per tant, es plantegen a curt termini (o ho estan ja planificant en alguns casos) fer proves de concepte i projectes de pilotatge amb algorismes de classificació, aprenentatge automatitzat i models fundacionals.

En el cas concret de les diputacions, destaquen també les proves dutes a terme per classificar documentació d'expedients mitjançant algorismes d'IA amb un percentatge d'encert molt elevat.

Per tant, una de les conclusions més rellevants que es pot extreure és que, per sota de 50000 habitants, per norma general les administracions no estan encara experimentant amb la IA, però les administracions més grans i les que presten serveis a altres administracions sí que estan treballant-hi, obrint la porta a la reutilització per part d'altres administracions. A més, es mostren impressionats pels resultats.

Per altra banda, la IA aplicada a les ciutats intel·ligents s'alimenta de dades de múltiples fonts diferents i les relaciona i analitza en temps real amb la finalitat d'ajudar a optimitzar l'eficiència dels serveis públics. La disposició estratègica de sensors i de dispositius connectats permeten el monitoratge constant de les condicions ambientals, energètiques i de mobilitat d'una ciutat (entre moltes altres possibilitats), tal és així que el creixement demogràfic i els reptes en matèria de sostenibilitat ambiental han portat la Unió Europea a promoure polítiques per impulsar les ciutats intel·ligents. El Consorci Localret va crear un grup de treball a Catalunya per desenvolupar el "[Metamodel de municipi digital](#)" on s'aborda aquesta qüestió i altres relacionades amb la transformació digital integral dels municipis i ciutats.

Cal remarcar que l'anàlisi de grans dades, juntament amb la IA i les tecnologies d'aprenentatge automàtic, pot ajudar els governs dels pobles, ciutats i àrees rurals a prendre decisions intel·ligents i a abordar factors socioeconòmics mentre implementen polítiques públiques.

Entrant ja més en matèria de la transformació digital, el present treball ha permès validar que la primera de les hipòtesis és certa, és a dir, que les administracions públiques estan abordant el repte de la transformació digital. Tant de les respostes de l'enquesta com de les declaracions recollides a les entrevistes es desprèn que, efectivament, les administracions estan planificant el seu full de ruta amb l'objectiu, precisament, de poder prendre millors decisions basades en les dades, ser més eficients i proactives i oferir millors serveis gràcies a la incorporació de tecnologies com la IA.

El que succeeix és que les administracions van a diferents velocitats i es troben en diferents estadis de maduresa digital en funció dels recursos que han tingut al llarg dels anys i de la seva capacitat d'adaptar-se als canvis.

De fet, el procés de transformació digital no és nou i fa més de vint anys que va començar amb la llei de signatura electrònica i altres normatives que van venir després. S'ha pogut comprovar amb les enquestes i entrevistes el que també es despenia dels indicadors descrits a l'apartat 2.2 (l'informe sobre govern electrònic de la UE, l'IMD dels ens locals de Catalunya, l'índex DESI i l'estudi del Consorci AOC referenciat al punt 1.11), és a dir, que com més gran és l'administració, més avançada es troba en el procés de transformació digital, a causa del fet que disposa de més recursos.

En canvi, moltes de les administracions més petites tan sols s'han digitalitzat, és a dir, que tot just estan iniciant el camí de la transformació integral, la qual no solament comporta la incorporació de la tecnologia, sinó que significa implantar noves formes de treballar al voltant d'aquesta, transformant els processos i mesurant l'impacte de les seves accions i gestió a partir de les dades.

Hi ha, per tant, una gran disparitat de maduresa digital entre administracions, i hauria estat encara més gran si no hi hagués organismes transversals -com el Consorci AOC, el Consorci Localret o les diputacions- encarregats d'oferir serveis comuns digitals a altres administracions aprofitant els avantatges de les economies d'escala.

Amb entrevistes nacionals, internacionals i els testimonis dels representants de diferents països a la darrera trobada de la [Digital Government Summit](#), queda palès que els governs locals i estatals de tot el món es troben enmig d'una transformació digital en diferents estadis i nivells i que la IA pot accelerar aquest procés (vegeu el punt 1.13).

Molts països comparteixen el repte de retenir o captar talent, ja que manquen perfils especialitzats en tecnologies disruptives que alhora també coneguin el funcionament de les

administracions i, per tant, la seva estratègia entorn de les persones se centra a definir i desplegar formacions intensives als servidors públics que els permetin desenvolupar noves habilitats i capacitats.

També són conscients que han de canviar l'enfocament pel que fa a la innovació i el manteniment de la força de treball dins de les organitzacions perquè el seu èxit es deu principalment a l'experiència i les habilitats dels seus treballadors (capital humà i coneixement).

Pel que fa a la segona de les hipòtesis, relacionada amb l'existència o no d'una estratègia de governança de les dades, s'ha pogut evidenciar a través de les entrevistes i de les respostes a les enquestes, que les administracions públiques tenen clar que cal treballar amb dades, però tenen encara força camí per recórrer, ja que la proporció d'administracions que disposen d'una estratègia en aquest sentit (23,4%) és més de 12 punts inferior a la proporció d'administracions que disposen d'un pla de transformació digital (36,2%).

Mentre que la proporció d'ajuntaments de menys de 25000 habitants que hagin començat a treballar amb dades és molt baixa (no arriba ni al 6%), els ajuntaments de més de 25000 habitants (els quals no gaudeixen dels avantatges de poder disposar de serveis d'administració electrònica que, en compliment de la llei de racionalització de les administracions, ofereixen les diputacions als municipis de menys de 20000) estan construint la base per poder prendre decisions basades en dades, és a dir, treballant en l'àmbit de l'estratègia i la governança de les dades.

Quelcom de rellevant que es desprèn de la investigació és que totes les administracions han seguit la mateixa tendència de treballar primer en el seu full de ruta de transformació digital i d'anar entomant gradualment el repte d'endregar les dades, però en menor proporció.

Cal parar atenció en un punt estratègic, i és que si les dades són el centre sobre el qual pivota la transformació digital -tal com es desprèn de l'anàlisi de les entrevistes- existeix un reglament de governança europea de dades vigent des de setembre de 2022 que la majoria del sector públic no està tenint en compte. Per tant, cal urgentment que les administracions accelerin el ritme i prioritzin les seves accions en aquest sentit.

Per altra banda, la proporció de proves o projectes amb analítica o IA a les administracions supera també la proporció d'ens que tenen estratègia de dades quan hauria de ser a l'inrevés, és a dir, comptar primer amb una estratègia de dades implementada per poder obtenir bons resultats aplicant analítica i IA. Fer proves i projectes amb IA hauria de ser una conseqüència natural de tenir endreçades les dades i de disposar d'un pla de transformació digital.

Però també és possible que, a causa del creixent interès en les eines d'IA i amb la voluntat d'anar preparant una estratègia de dades sòlida que després els permeti aplicar els algorismes massivament, les administracions s'hagin llençat a fer proves amb alguns conjunts de dades concrets molt depurats i de prou volum històric per poder extreure'n conclusions. És a dir, aprenen com és millor construir els conjunts de dades per alimentar els algorismes i, a partir d'aquest aprenentatge, construiran la seva estratègia de governança de la dada.

Una demanda real i repetitiva per part de la ciutadania és què se simplifiquin els procediments administratius i es facilitin els tràmits. Per aconseguir-ho, la proactivitat de l'administració i la personalització dels serveis esdevenen essencials. I en aquest sentit, totes les administracions han identificat que els diferents algorismes d'IA els poden ser extremadament útils.

De fet, la majoria de casos d'ús i proves pilot desenvolupats emprant algorismes d'IA identificats a les entrevistes (vegeu apartat 2.3.19) estan relacionats amb xatbots d'atenció ciutadana, anàlisi i classificació de documents i expedients, automatització de procediments administratius, classificació de consultes o queixes, traducció de textos administratius a llenguatge planer, predicció de situacions, serveis proactius a la ciutadania o relacionats amb les ciutats intel·ligents.

En qualsevol cas, la tercera hipòtesi, en el sentit que les administracions públiques s'estan preparant per incorporar algorismes d'IA amb la finalitat de millorar la seva gestió, els serveis

públics i la relació amb la ciutadania, també queda demostrada com a certa a partir dels casos d'ús descrits als apartats 2.3.13 i 2.3.19.

Tot i que no estava previst analitzar el component de la recerca i la innovació i la seva influència en la transformació digital de les administracions, la incorporació de la IA en els serveis públics hi està estretament lligada. De fet, l'èxit de la incorporació de la IA en els serveis públics depèn de la col·laboració entre administracions i agents de l'ecosistema econòmic i digital. La compra pública innovadora és també una eina excel·lent que permet a les administracions desenvolupar els seus reptes amb tecnologies digitals avançades, però, un cop provades, hi ha encara un repte més que consisteix a aconseguir que la innovació s'implanti efectivament i de forma perdurable a les administracions.

La intel·ligència artificial i la intel·ligència humana tenen conjuntament el potencial de transformar la gestió pública i de beneficiar la societat en general (Campos, 2023). Però cal també reconèixer els riscos i possibles efectes negatius (alguns dels quals poden ser difícils de preveure o de mesurar-ne les conseqüències), dur a terme una avaluació de fiabilitat en les diferents fases del cicle de vida dels sistemes, i adoptar mesures adients per mitigar els riscos identificats.

Pel que fa a la quarta hipòtesi, l'anàlisi de les declaracions dels entrevistats juntament amb el marc teòric que s'ha desenvolupat a l'apart 2.3.17 permet afirmar que, efectivament, les administracions, els centres de recerca, les empreses i la ciutadania coincideixen en la necessitat que la incorporació de la IA en el sector públic ha de ser ètica, fiable, auditable, sostenible i transparent. És indispensable que els governs que implementin solucions basades en IA reflecteixin en els algorismes els valors sòlids, democràtics i ètics en els quals es basen per evitar efectes no desitjats. Com s'ha dit anteriorment, ja s'estan creant els marcs normatius, els comitès d'experts, les organitzacions civils i les eines per desenvolupar tots aquests aspectes.

De 29 entrevistats, 12 persones van referir-se a l'impacte de la IA en el mercat laboral, més aviat com una augmentació de les capacitats que no pas en el sentit de la substitució, i també a un problema recurrent a tot el sector públic per captar i retenir perfils especialitzats en analítica i ciència de dades o en IA (vegeu apartat 2.3.18).

Pel que fa a captar i retenir talent, cal repensar com s'incorporen els professionals especialistes en tecnologies avançades a les administracions, preveure el desenvolupament longitudinal de la seva trajectòria i planificar també recursos i temps per a la innovació i la recerca. L'Escola d'Administració Pública de Catalunya està treballant en aquest sentit.

Hi ha també certa preocupació social i mediàtica per l'impacte d'aquesta tecnologia en els llocs de treball actuals. Si bé és cert que algunes feines poden veure's reemplaçades per la IA, aquesta pot complementar i millorar l'exercici de les funcions dels empleats públics, però hi ha qualitats exclusives dels éssers humans, com la creativitat, l'empatia i la capacitat de prendre decisions ètiques, que no podran ser substituïdes (World Economic Forum, 2023). La IA és simplement una eina que pot potenciar i recolzar els empleats públics en la cerca de noves solucions i millores en la prestació de serveis públics, fent realitat idees que sorgeixen de la ment humana.

En conclusió, la intel·ligència artificial i la intel·ligència humana tenen, conjuntament, el potencial de transformar la gestió pública i de beneficiar la societat en general (Campos, 2023).

### **Les troballes més destacades d'aquesta investigació són tres:**

Per una banda, la conclusió que **les dades estan al centre de la transformació digital** i que, per tant, és indispensable que les administracions que encara no ho hagin fet, comencin a aplicar metodologies per a una bona governança de les seves dades amb la visió posada en traduir-les a coneixement útil.

La segona és que **les tecnologies avançades com la IA acceleraran la transformació digital de les administracions**, però també **poden canviar la manera com es fan les polítiques públiques i com s'avaluen els impactes**. Alhora, cal **impulsar la investigació i la innovació** pel que fa a metodologies per **avaluar els sistemes d'IA** i, complementàriament, difondre'n els resultats, així com formar a una nova generació d'especialistes en la ciència de dades i en l'ètica de la IA.

La tercera és que **l'acceptació de la IA per part de la ciutadania** depèn en molta mesura de la confiança generada per la normativa i reglaments que entrin en vigor pròximament, de l'**explicació** del que fan els algoritmes, de la **transparència** del codi, de l'**auditabilitat** dels sistemes, de les **mesures de seguretat** aplicades, dels **plans de mitigació de riscos** i de l'**autoavaluació** (com el model PIO) abans i després de la implantació de les solucions.

Estem, per tant, davant d'un moment clau, en el qual l'esforç col·lectiu entre administracions, empreses, centres de recerca i ciutadania per abordar els reptes i dificultats esmentats a l'apartat 2.3.20 és del tot indispensable.

Cal remarcar l'**altíssim valor de les recomanacions** adreçades a les administracions i recollides a l'apartat 2.3.21 pel que fa a implementar sistemes d'ajuda a la presa de decisions mitjançant l'anàlisi avançada, de comptar amb una estratègia de governança de les dades per poder-ho fer, d'un pla de transformació digital que pivoti entorn d'aquestes dades, amb les persones de l'organització i la tecnologia com a catalitzadores i, finalment, d'experimentar amb tecnologies avançades com la IA de forma responsable, sostenible i ètica, en un marc d'innovació i col·laboració publicoprivada orientat a generar competitivitat territorial, que acabi impactant efectivament i en positiu en el benestar de la ciutadania.

Finalment, a partir d'aquestes recomanacions i de les conclusions de l'anàlisi, s'ha elaborat una [guia complementària interactiva per a la transformació digital orientada a incorporar la IA en els serveis públics](#), per tal que les administracions de diferents característiques s'orientin a la presa de decisions basades en dades, la puguin convertir en coneixement i estiguin preparades per l'adopció de la IA en els seus sistemes i serveis.

## LÍNIES D'INVESTIGACIÓ FUTURES

Convido als lectors del present treball a compartir els enllaços de les enquestes, ja que seria molt interessant poder recollir un nombre més gran de respostes de diferents tipus d'administracions, de territoris i països diferents per tornar a analitzar els resultats pel que fa a les hipòtesis plantejades, per exemple, a finals de 2023.

En aquest sentit, es faciliten els enllaços als formularis

[CAT] <https://forms.gle/KFLuURppjEVqABWo7>

[CAS] <https://forms.gle/8FRVcrDvDasYk3fN9>

[ENG] <https://forms.gle/nPdRCRmMnYH6ojeF8>

La gran quantitat d'estudis, informes i opinions de veus expertes que s'estan publicant contínuament en diferents mitjans sobre la temàtica de l'ús ètic de la IA fa que sigui difícil poder seguir-ho tot. Per aquesta raó, tot el relacionat amb l'aplicació de la IA en l'àmbit universitari, que també es considera sector públic, s'ha hagut de deixar de banda, centrant el present estudi en les administracions locals, autonòmiques i estatals, nacionals i internacionals.

## AGRAÏMENTS

Aquest treball d'investigació no hauria estat possible sense la col·laboració de diferents persones vinculades a institucions públiques i privades a les quals vull agrair el seu temps i la compartició de coneixement i experiències:

**A la meva tutora, la Dra. Mònica Puntí Brun**, per recomanar-me metodologies, ajudar-me a delimitar l'abast del treball i guiar-me en tot el procés d'elaboració.

Al director de Tecnologies de la Informació de la Universitat Rovira i Virgili, **Dr. Lluís Alfons Ariño**, per recomanar-me una multitud de fonts de divulgació científica sobre el tema.

Al **Juanjo Ortilles** per facilitar-me una instància d'EDA sense cost per dur a terme l'anàlisi de les dades recollides.

A totes les persones que van accedir a ser entrevistades -l·listades a continuació per ordre alfabètic- i que van dedicar part del seu valuós temps a transferir coneixement en l'àmbit estudiat:

**Albert Sabater**, Director de l'Observatori d'Ètica en Intel·ligència Artificial, OEIAC - Càtedra de la UDG

**Àlex Rua**, *Data Scientist* a Logitech

**Begoña Maicas**, Cap d'Atenció ciutadana de l'Ajuntament de Gavà

**Carles Agustí**, Consultor de governança i ODS i director del programa *BlockchainxODS* del Centre Blockchain Catalunya

**Carlos Molina**, Tècnic Informàtic de l'Ajuntament de Rubí

**Concepción Campos**, Doctora en Dret, Directiva Pública Professional y Secretària d'Administració Local

**Cristina Pruñonosa**, Directora de l'Oficina de Gestió Empresarial de la Generalitat de Catalunya

**Dolors Roo**, Cap del Servei d'Assistència Municipal de la Diputació de Tarragona

**Emilia Garcia**, Responsable TIC de l'Ajuntament de Vilassar

**Ester Manzano**, Directora General de Serveis Digitals i Experiència Ciutadana de la Generalitat de Catalunya

**Helena Valldepeñas**, tècnica d'administració electrònica de l'equip d'eMunicipis de la Diputació de Girona

**Ismael Peña**, Director de l'Escola d'Administració Pública de Catalunya

**Ivan Bertran**, Responsable de Transformació Digital de la Diputació de Lleida

**Jesús Gomiz**, Tècnic informàtic de l'Ajuntament de Rubí

**Joan de la Paz**, Cap d'Informàtica de l'Ajuntament d'El Prat de Llobregat

**Jordi Cabot**, Head of Software Engineering at Luxemburg Institute of Science and Technology (LIST)

**Josep Bosch**, Cap de Noves Tecnologies de la Diputació de Girona

**Karina Gibert**, Directora del centre d'investigació *Intelligent Data Science & Artificial Intelligence* (IDEAI-UPC)

**Kenneth Peiruza**, Chief Technical Officer at FLOSS-IT & Videoattention

**Kevin Cunningham**, *Director General of the International Government Service and Digital Envoy for the United Kingdom*

**Magda Lorente**, Cap de la Secció d'Assistència en Sistemes d'Informació Local dins del Gabinet d'Innovació Digital en Diputació de Barcelona

**Maria Dàlinger**, tècnica d'administració electrònica de l'equip de eMunicipis de la Diputació de Girona

**Mati Garcia**, Tècnica Informàtica de l'Ajuntament de Rubí

**Mercedes Aguilar**, Cap d'Informàtica de l'Ajuntament de Rubí

**Michael Donaldson**, Comissionat d'Innovació Digital, Administració Electrònica i Bon Govern

**Miquel Estapé**, Subdirector d'Innovació i Estratègia del Consorci AOC

**Montse Guàrdia**, Co-Founder Big Onion Tech i exdirectora d'estratègia del Mobile WC

**Núria Espuny**, Directora General d'Administració Digital de la Generalitat de Catalunya

**Raul Cuadrado**, responsable tècnic d'implementacions amb IA de l'equip d'operacions de l'Institut Municipal d'Informàtica de l'Ajuntament de Barcelona

**Sandra Gómez**, Tècnica de recerca de la Fundació Ferrer i Guàrdia

**Sara Aquilar**, Cap del Servei del Butlletí Oficial de la Província de Barcelona de la Diputació de Barcelona

**Sergi Figuerola**, Chief Technology and Innovation Officer @i2CAT/CERCA & CTO @5GBarcelona

**Xavier Puig**, Director d'Analítica de Dades del Centre de Telecomunicacions i Tecnologies de la Informació de la Generalitat de Catalunya

A les següents institucions i empreses, especialment a les persones vinculades a elles que van respondre l'enquesta o van facilitar contactes per les entrevistes:

Administración General del Estado, Subdirección General de Archivos Estatales

Agència de Salut Pública de Catalunya, Barcelona

Agència de Salut Pública de Catalunya, Girona

Ajuntament d'Amer

Ajuntament d'El Prat de Llobregat

Ajuntament de Badalona

Ajuntament de Barcelona

Ajuntament de Gavà

Ajuntament de La Garriga

Ajuntament de Mataró

Ajuntament de Palafrugell

Ajuntament de Rubí

Ajuntament de Sant Celoni

Ajuntament de Sant Feliu de Llobregat

Ajuntament de Tordera

Ajuntament de Valls

Ajuntament de Vilassar de mar

Alcaldia de Medellín, Colòmbia

Asartec SL

Cabildo de Gran Canaria

Centre Blockchain Catalunya

Centre d'investigació Intelligent Data Science & Artificial Intelligence (IDEAI-UPC)

Centre de Telecomunicacions i Tecnologies de la Informació (CTTI)

Centro de Implementación de Políticas Públicas para la Equidad y el Crecimiento (CIPPEC), Argentina

Consell Comarcal del Berguedà

Consorci Administració Oberta de Catalunya

Consorci d'Aigües Costa Brava Girona

MU en Innovació i Transformació Digital

Pàg. 77

ConSORCI del Parc Natural de la Serra de Collserola

Designit/ Wipro

Diputació Barcelona

Diputació de Girona

Diputació de Lleida

Diputació de Tarragona

Escola d'Administració Pública de Catalunya

FLOSS-IT & Videoattention

Fundació Ferrer i Guàrdia

Fundació i2CAT

Gartner Barcelona

Generalitat de Catalunya

Government of the United Kingdom

ING Bèlgica

Jortilles.com

Junta de Andalucía

Logitech

Luxemburg Institute of Science and Technology (LIST)

Observatori d'Ètica en Intel·ligència Artificial (OEIAC-UDG)

Universitat de Girona

Universitat Politècnica de Catalunya

Universitat Rovira i Virgili

I finalment, a la meua família, per recolzar-me cada cop que m'he embrancat en nous estudis.

## GLOSSARI

**AOC:** Administració Oberta de Catalunya. Consorci que presta serveis comuns d'administració electrònica, identitat digital i interoperabilitat al sector públic de Catalunya.

**API:** *Application Programming Interface*. Interfície de programació d'aplicacions. Peça de programació que permet a les aplicacions comunicar-se i enviar-se informació

**BI:** *Business Intelligence*. Intel·ligència de negoci. Conjunt de metodologies i eines per convertir dades en informació per a la presa de decisions

**Big Data:** Grans quantitats de dades de diferents formats, sovint produïdes en temps real i a gran velocitat, que s'utilitzen per analitzar patrons.

**Blockchain:** Cadena de blocs. Tecnologia de nodes distribuïts que encripten la informació i estableixen relacions de confiança mitjançant la criptografia i la relació amb altres nodes.

**BSC:** *Barcelona Supercomputing Center*. Centre de supercomputadors situat a Barcelona i emprat per a càlculs complexos o amb grans volums de dades

**CDO:** *Chief Data Officer*. Director de dades

**Cloud computing** (Núvol): Infraestructura de computació distribuïda disponible mitjançant connexió a internet

**CPD:** Centre de Processament de Dades. Conjunt de servidors allotjats en un centre físic que processen dades corporatives

**CSV:** *Coma Separated Values*. Fitxer de dades separades per comes.

**CTTI:** Centre de Telecomunicacions i Tecnologies de la Informació de la Generalitat de Catalunya

**DGAD:** Direcció General d'Administració Digital de la Generalitat de Catalunya

**EAPC:** Escola d'Administració Pública de Catalunya

**GPT:** *Generative Pre-trained Transformer*. Xatbot conversacional basat en models fundacionals que utilitza conjunts preentrenats amb grans quantitats de paraules.

**IA:** Intel·ligència Artificial

**IMI:** Institut Municipal d'Informàtica de l'Ajuntament de Barcelona

**JSON:** *JavaScript Object Notation*. Format de text pensat per donar format a les dades amb la finalitat d'intercanviar-les entre diferents sistemes.

**LLM:** *Large Language Model*. Model de llenguatge estès

**ML:** *Machine Learning*. Aprenentatge automàtic

**MSP:** Mujeres en el Sector Público (associació sense ànim de lucre)

**OAC:** Oficina d'Atenció Ciutadana

**RPA:** *Robotic process automation*. Algoritmes de processament automatitzat o robotitzat.

**SaaS:** *Software as a Service*. Programari ofert com a servei en modalitat «claus en mà»

## REFERÈNCIES BIBLIOGRÀFIQUES

**Ajuntament de Barcelona.** (2022). "Artificial Intelligence threat reporting and Incident Response System IRIS". *Projectes de l'Institut Municipal d'Informàtica IMI* [article en línia]. [Data de consulta: 14 d'abril de 2023].

<<https://ajuntament.barcelona.cat/imi/es/proyectos/artificial-intelligence-threat-reporting-and-incident-response-system-iris>>

**Ajuntament de Barcelona.** (2021, 21 d'abril). "L'Ajuntament de Barcelona impulsa l'ús de la intel·ligència artificial per millorar els serveis públics garantint el respecte als drets humans". *Servei de Premsa de l'Ajuntament de Barcelona* [article en línia]. [Data de consulta: 14 d'abril de 2023].

<<https://ajuntament.barcelona.cat/premsa/2021/04/21/lajuntament-de-barcelona-impulsa-l-us-de-la-inteligencia-artificial-per-millorar-els-serveis-publics-garantint-el-respecte-als-drets-humans/>>

**Ajuntament de Barcelona.** (2023, 31 de gener). "Protocol per implantar amb garanties la intel·ligència artificial en tots els serveis municipals". *Barcelona Ciutat Digital* [article en línia]. [Data de consulta: 19 d'abril de 2023].

<<https://ajuntament.barcelona.cat/digital/ca/blog/protocol-per-implantar-amb-garanties-la-inteligencia-artificial-en-tots-els-serveis-municipals>>

**All Tech is Human Inc.** (2022, 27 de juny). "AI and Human Rights: Building a Tech Future Aligned With the Public Interest". *AllTechIsHuman.org* [article en línia]. [Data de consulta: 20 d'abril de 2023].

<<https://alltechishuman.org/ai-human-rights-report>>

**Bokhari, S.; Myeong, S.** (2022, gener). "Use of Artificial Intelligence in Smart Cities for Smart Decision-Making: A Social Innovation Perspective" [publicació en línia]. [Data de consulta: 20 d'abril de 2023].

<<https://www.mdpi.com/2071-1050/14/2/620>>

**Campion, A.; Gasco-Hernandez, M. i altres.** (2020). "Overcoming the Challenges of Collaboratively Adopting Artificial Intelligence in the Public Sector". *Social Science*



- Computer Review* 40(2). [article en línia]. [Data de consulta: 18 d'abril de 2023].  
<<https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0894439320979953>>
- Campos, C.** (2022). "Inteligencia Artificial En El Sector Público (I): Amenazas" [article en línia]. [Data de consulta: 26 d'abril de 2023].  
<<https://concepcioncampos.org/inteligencia-artificial-en-el-sector-publico-i-amenazas/>>
- Campos, C.** (2022). "Inteligencia Artificial En El Sector Público (II): Oportunidades" [article en línia]. [Data de consulta: 26 d'abril de 2023].  
<<https://concepcioncampos.org/inteligencia-artificial-en-el-sector-publico-ii-oportunidad-es/>>
- Campos, C.; Jiménez, S.** (2022). "Una Innovación Organizativa y Analítica En La Administración Digital, El Modelo Catalán En Perspectiva Comparada" *Blog Consorci AOC* [article en línia]. [Data de consulta: 28 d'abril de 2023].  
<<https://www.aoc.cat/wp-content/uploads/2023/01/Estudio-AOC-28.11.pdf>>
- Carloni, E.** (2020). "IA, Algoritmos y Administración Pública En Italia." *IDP. Revista de Internet, Derecho y Política* (30) [article en línia]. [Data de consulta: 18 d'abril de 2023].  
<<https://raco.cat/index.php/IDP/article/view/373607>>
- CCMA; Sanromà, M.** (2023). *La Intel·ligència Artificial Ha de Ser de Tothom i per a Tothom* [vídeo en línia]. Barcelona: Els Matins de TV3.  
<<https://www.ccma.cat/tv3/alicanta/els-matins/la-inteligencia-artificial-ha-de-ser-de-tothom-i-per-a-tothom-manuel-sanroma-impulsor-de-civica-i-video/6210766/>>
- Cerrillo, A.** (2020) "El dret al servei d'una intel·ligència artificial centrada en l'ésser humà i en les institucions." *IDP: Revista de Internet, Derecho y Política* (30). [article en línia]. [Data de consulta: 18 d'abril de 2023].  
<<https://raco.cat/index.php/IDP/article/view/373601/467214>>
- Comisión de Redes de Comunicación y Tecnologías de la UE.** (2019). "Directrices Éticas Para Una IA Fiable." *Comissió Europea* [article en línia]. [Data de consulta: 4 de maig de 2023].  
<<https://data.europa.eu/doi/10.2759/14078>>
- Consorci AOC.** (2022). "L'Administració Oberta de Catalunya Participa a La Cimera Mundial de Governos Digitals a Canadà". *Blog Consorci AOC* [article en línia]. [Data de consulta: 30 de maig de 2023].  
<<https://www.aoc.cat/blog/2022/aoc-digital-government-summit/>>
- Council of Europe.** (2023). "Overview of the Council of Europe Activities in the Field of Artificial Intelligence". [article en línia]. [Data de consulta: 30 de maig de 2023].  
<<https://rm.coe.int/brochure-artificial-intelligence-en-march-2023-print/1680aab8e6>>
- C-SPAN National Cable Satellite Corporation.** (2023). *OpenAI CEO Testifies on Artificial Intelligence* [vídeo en línia].  
<<https://www.c-span.org/video/?528117-1/openai-ceo-testifies-artificial-intelligence>>
- Di Vaio, A.; Hassan, R. i altres.** (2022). "Data Intelligence and Analytics: A Bibliometric Analysis of Human–Artificial Intelligence in Public Sector Decision-Making Effectiveness." *Technological Forecasting and Social Change* (174). [article en línia]. [Data de consulta: 30 de maig de 2023].  
<<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S004016252100634X?via%3Dihub>>
- European Commission.** (2021). "Propuesta de REGLAMENTO DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO POR EL QUE SE ESTABLECEN NORMAS ARMONIZADAS EN MATERIA DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL (LEY DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL)".

- [document en línia]. [Data de consulta: 30 de maig de 2023]  
<<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=celex%3A52021PC0206>>
- European Commission.** (2021). “Nuevas Normas Sobre La Inteligencia Artificial: Preguntas y Respuestas” [article en línia]. [Data de consulta: 30 de maig de 2023].  
<[https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/es/QANDA\\_21\\_1683](https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/es/QANDA_21_1683)>
- European Parliament.** (2020). “Framework of Ethical Aspects of Artificial Intelligence, Robotics and Related Technologies” [article en línia]. [Data de consulta: 20 de maig de 2023].  
<[https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-9-2020-0275\\_EN.html](https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-9-2020-0275_EN.html)>
- García, E.** (2016). *Big Data*. PID\_00241319. Barcelona: FUOC.
- Gartner Inc.** (2023). *A Conversation With Marc Benioff: Part 2. Where Does AI Lead to Next* [vídeo en línia]  
<<https://www.gartner.com/en/gartner-research-board/where-does-ai-lead>>
- Generalitat de Catalunya.** (2021). “Plataforma de Mapatge de l’especialització Intel·ligent de Catalunya RIS3-MCAT”. [article en línia]. [Data de consulta: 26 de maig de 2023].  
<<https://fonseuropeus.gencat.cat/ca/ris3cat/plataforma-ris3mcat/>>
- Gesk, T.; Leywer, M.** (2022). “Artificial Intelligence in Public Services: When and Why Citizens Accept Its Usage.” *Government Information Quarterly* (39). [article en línia]. [Data de consulta: 5 de maig de 2023].  
<<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0740624X22000375>>
- Gómez, M.** (2022). “Bots for Open Data Interactions - BODI Project”. *Livable Software* [article en línia]. [Data de consulta: 5 de maig de 2023].  
<<https://livablesoftware.com/chatbots-open-data-project/>>
- Lorente, M.** (2023). *El Papel de Las Diputaciones Provinciales En El Impulso Del Gobierno Del Dato En Las Entidades Locales*. (1ª ed.) Barcelona: La Jurídica, CEMCI.
- Martínez, R.** (2019). “Intel·ligència Artificial Des Del Disseny. Reptes i Estratègies per Al Compliment Normatiu”. *Revista Catalana de Dret Públic* (58, pag. 64–81). [article en línia]. [Data de consulta: 5 de maig de 2023].  
<<http://revistes.eapc.gencat.cat/index.php/rcdp/article/view/10.2436-rcdp.i58.2019.3317/n58-martinez-es.pdf>>
- Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital.** (2022). “Publicado El Informe Sobre Gobierno Electrónico 2022 de La Comisión Europea” [article en línia]. [Data de consulta: 30 de maig de 2023].  
<[https://administracionelectronica.gob.es/pae/Home/pae\\_Actualidad/pae\\_Noticias/Anio2022/Julio/Noticia-2022-07-29-Publicado-Informe-Europeo-Gobierno-Electronico-2022.html](https://administracionelectronica.gob.es/pae/Home/pae_Actualidad/pae_Noticias/Anio2022/Julio/Noticia-2022-07-29-Publicado-Informe-Europeo-Gobierno-Electronico-2022.html)>
- Morozov, E.** (2023). “Ni Es Inteligente Ni Es Artificial: Esa Etiqueta Es Una Herencia de La Guerra Fría” [article en línia]. [Data de consulta: 10 d’abril de 2023].  
<<https://www.almendron.com/tribuna/ni-es-inteligente-ni-es-artificial-esa-etiqueta-es-un-a-herencia-de-la-guerra-fria/>>
- Serrano, E.** (2019). *Transformació digital*. PID\_00260658. Barcelona: FUOC.
- Torra, V.** (2019). *Què és la intel·ligència artificial*. PID\_00267994. Barcelona: FUOC.
- World Economic Forum.** (2023). “These Are the Jobs That AI Can’t Replace” [article en línia]. [Data de consulta: 21 de maig de 2023].  
<<https://www.weforum.org/agenda/2023/05/jobs-ai-cant-replace/>>

**World Economic Forum.** (2023). “La Confianza Es La Piedra Angular de La Ley de Inteligencia Artificial de La UE - De Esto Se Trata” [article en línia]. [Data de consulta: 21 de maig de 2023].

<<https://es.weforum.org/agenda/2023/04/esto-es-lo-que-dice-la-nueva-ley-de-inteligencia-artificial-de-la-union-europea/>>

**World Economic Forum.** (2023). “5 Ways to Avoid Artificial Intelligence Bias with Responsible AI” [article en línia]. [Data de consulta: 21 de maig de 2023].

< <https://www.weforum.org/agenda/2022/07/5-governance-tips-for-responsible-ai/>>

## ANNEXOS

### I. Enquesta

#### Innovació i Transformació Digital. Incorporant la intel·ligència artificial en els serveis públics.

Fase d'identificació de proves de concepte o projectes en el si de les administracions públiques, en les quals s'hagin emprat algoritmes d'analítica predictiva o algoritmes d'intel·ligència artificial per a optimitzar la gestió i els serveis públics.

En quin tipus de corporació treballes? \*

- Administració Pública
- Universitat
- Empresa tecnològica (Serveis i/o subministraments)
- Altre tipus d'empresa
- Treballador/a autònom/a

Si treballes en una administració pública, de quin tipus és?

- Ajuntament o organismes públics municipals
- Consell Comarcal
- Diputació Provincial o organismes autònoms depenents
- Generalitat (incloent el seu sector públic)
- Altre tipus de Govern Autonòmic
- Administració General de l'Estat
- Altres institucions del Sector Públic diferents a les anteriors

La institució pública on treballes (o prestes serveis com a empresa o autònom/a) disposa de **pla estratègic de transformació digital**? \*

- Sí
- No

La institució pública on treballes (o prestes serveis com a empresa o autònom/a) disposa d'una **estratègia** amb relació a la **presa de decisions basades en dades**? \*

- Sí
- No

La institució pública on treballes ha realitzat alguna **prova de concepte**, prova **pilot** o **projecte** relacionat amb algoritmes coneguts com a "**intel·ligència artificial**"? \*

Si ets una empresa de serveis, has acompanyat a una o més administracions en projectes d'aquest tipus?

- Sí
- No

En cas que hagi respost que Sí a la pregunta anterior, pots descriure breument els casos més rellevants?

Text d'una resposta llarga

---

En cas de necessitar ampliació de detall dels casos descrits, et puc contactar per a una breu entrevista virtual? (30 minuts màxim).

- Sí
- No

En cas que em permetis contactar-te, si us plau, indica'm el teu correu electrònic.

Text d'una resposta breu

Opcionalment, pots identificar la corporació on treballes escrivint el seu nom? (deixar en blanc si es prefereix no especificar).

Text d'una resposta breu

Describe breument la teva posició, càrrec o lloc de treball

Text d'una resposta breu

## II. Taula de respostes de l'enquesta, anonimitzades.

En el cas dels ajuntaments que van especificar el nom (opcional) se'ls ha classificat posteriorment pel nombre d'habitants. Els que no van especificar el nom, queden categoritzats simplement com a "Ajuntament".

Tipus de corporació	Tipologia d'ens	Àmbit territorial	Pla estratègic de transformació digital	Estratègia de dades	Prova pilot o projecte amb IA	Casos d'ús amb analítica predictiva o IA
Administració Pública	Ajuntament < 10000 h.	Catalunya	No	No	No	
Empresa tecnològica		Catalunya	No	No	No	
Administració Pública	Ajuntament < 50000 h.	Catalunya	No	No	Sí	Xat bot de tramitació, distribució robotitzada de registres d'entrada i pilot de recomanació d'ajuts basat en intel·ligència artificial

Empresa tecnològica		Catalunya	Sí	Sí	No	
Administració Pública	Ajuntament	Catalunya	No	No	No	
Administració Pública	Consell Comarcal	Catalunya	No	No	No	
Administració Pública	Diputació Provincial	Catalunya	Sí	Sí	No	
Administració Pública	Ajuntament < 25000 h.	Catalunya	No	No	No	
Administració Pública	Consell Comarcal	Catalunya	No	No	No	
Administració Pública	Generalitat	Catalunya	Sí	No	Sí	Anàlisi i classificació de les consultes, queixes i suggeriments.
Administració Pública	Ajuntament < 50000 h.	Catalunya	Sí	Sí	Sí	Aplicació ChatGPT per atenció ciutadana; sistema expert gestió ciutat; eina predictiva situacions vulnerabilitat i Bretxa digital...
Administració Pública	Generalitat	Catalunya	Sí	No	Sí	Anàlisi de resolucions administratives, i fer propostes de llenguatge planer
Administració Pública	Ajuntament	Catalunya	No	No	No	
Administració Pública	Ajuntament	Catalunya	No	No	No	
Administració Pública	Ajuntament < 25000 h.	Catalunya	No	No	Sí	Es va contractar, conjuntament amb altres ajuntaments, la creació d'un Xatbot d'informació ciutadana.
Administració Pública	Diputació Provincial	Catalunya	No	No	No	
Administració Pública	Diputació Provincial	Catalunya	No	No	Sí	IA aplicada a la classificació de documents i expedients.
Administració Pública	Ajuntament < 25000 h.	Catalunya	No	No	No	
Administració Pública	Generalitat	Catalunya	Sí	Sí	Sí	Projecte finançat amb INTERREG. Té per objectiu oferir serveis digitals, proactius i personalitzats per les empreses a partir de l'anàlisi de dades i l'ús d'algoritmes

Administració Pública	Diputació Provincial	Catalunya	Sí	Sí	Sí	Preclassificació d'informació pública amb machine learning
Administració Pública	Ajuntament	Catalunya	No	No	No	
Treballador/a autònom/a	Ajuntament < 25000 h.	Catalunya	No	Sí	No	
Administració Pública	Ajuntament > 50000 h.	Catalunya	Sí	Sí	No	
Administració Pública	Ajuntament > 50000 h.	Catalunya	No	No	No	
Administració Pública	Ajuntament	Catalunya	No	No	No	
Empresa tecnològica		Catalunya	Sí	Sí	Sí	Detecció de frau
Administració Pública	Ajuntament < 25000 h.	Catalunya	No	No	No	
Administració Pública	Altres institucions del Sector Públic diferents a les anteriors	Catalunya	No	No	No	
Administració Pública	Diputació Provincial	Catalunya	No	No	No	
Administració Pública	Ajuntament < 25000 h.	Catalunya	No	No	No	
Administració Pública	Diputació Provincial	Catalunya	Sí	Sí	No	
Administració Pública	Diputació Provincial	Catalunya	No	No	No	
Administració Pública	Ajuntament > 50000 h.	Colòmbia	Sí	Sí	No	
Administració Pública	Diputació Provincial	Catalunya	Sí	No	Sí	Automatització de procediments administratius
Empresa tecnològica		Catalunya	No	No	No	
Universitat		Catalunya	No	No	No	



Administració Pública	Ajuntament < 25000 h.	Catalunya	No	No	No	
Administració Pública	Ajuntament > 50000 h.	Catalunya	No	Sí	Sí	El chatbot municipal usa la inteligencia artificial de google y también aprovecha chat gpt para resumir las respuestas.
Empresa tecnològica		Catalunya	Sí	No	Sí	localització ubicacions
Administració Pública	Ajuntament	Galícia	Sí	No	No	
Administració Pública	Generalitat	Catalunya	Sí	No	No	
Administració Pública	Ajuntament	Altres CCAA	Sí	No	No	
Administració Pública	Ajuntament > 50000 h.	Catalunya	Sí	Sí	Sí	
Administració Pública	Ajuntament	Altres CCAA	No	No	No	
Administració Pública	Generalitat	Catalunya	No	Sí	No	
Administració Pública	Administració Estatal	Espanya	Sí	No	No	
Administració Pública	Generalitat	Catalunya	No	No	No	
Administració Pública	Ajuntament	Altres CCAA	No	No	No	
Administració Pública	Diputació Provincial	Canarias	Sí	No	Sí	Chatbot
Administració Pública	Govern Autonòmic	Andalucía	Sí	Sí	No	
Administració Pública	Ajuntament < 25000 h.	Catalunya	No	No	Sí	Chat bot para facilitar Información de trámites
Administració Pública	Administració Estatal	Argentina	No	No	Sí	ChatBot en el Instituto Nacional de la Administración Pública (INAP)
Administració Pública	Administració Estatal	Anglaterra	No	No	Yes	<a href="https://www.gov.uk/government/news/uk-unveils-world-leading-approach-to-innovation-in-first-artificial-intelligence-white-paper-to-turbocharge-growth">https://www.gov.uk/government/news/uk-unveils-world-leading-approach-to-innovation-in-first-artificial-intelligence-white-paper-to-turbocharge-growth</a>

Administració Pública	Ajuntament > 50000 h.		No	No	No	
-----------------------	-----------------------	--	----	----	----	--

### III. Dades de licitacions públiques sobre analítica i intel·ligència artificial del primer semestre 2023.

Descripció	Data de formalització del contracte	Import adjudicació sense iva
Servei d'implementació d'algoritmes d'intel·ligència artificial	22/05/23	450.000,00 €
Contractació de serveis per desenvolupar, una solució tecnològica basada en intel·ligència artificial que permeti predir i prevenir incidents de seguretat interior al centre penitenciari Mas d'Enric (CPME) que es pugui desenvolupar, posteriorment, als altres centres penitenciaris. La solució ha de permetre el control i la supervisió de les persones internes amb perfil de risc de seguretat assignat en determinades zones d'accés restringit.	18/05/23	165.289,26 €
Consulta preliminar del servei intel·ligència artificial	12/05/23	
Experiència Imatge Intel·ligència Artificial per a Jump2Digital 22	04/05/23	80,00 €
Servicios de investigación aplicada sobre 6G para la contribución al despliegue y gestión del tráfico mediante el apoyo de tecnologías de Inteligencia Artificial, y contribución a la creación de Gemelos Digitales habilitados por tecnologías 6G Vehiculares en entornos urbanos e interurbanos	03/05/23	1.688.368,90 €
Eina entrenament algoritmes Intel·ligència Artificial	14/04/23	726,00 €
Programa Professional d'Intel·ligència Artificial en les Ciències Socials & Jurídiques	14/04/23	4.500,00 €
Subministrament d'equipament per al Laboratori de Simulació Clínica de la Facultat de Medicina i Ciències de la Salut - Campus Clínic	09/03/23	205.688,00 €
Subministrament d'una plataforma de dades, entorn d'intel·ligència artificial, subministrament de capacitat de computació i emmagatzematge a l'HUVH.	21/02/23	543.527,58 €
Accés a un sistema de Business Intelligence	20/02/23	16.765,04 €
Solucions basades en Intel·ligència Artificial (IA) de suport al procés de la Retinopatia Diabètica en l'àmbit de l'atenció primària. PRTR - Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU		
Servicios de investigación y desarrollo aplicada sobre tecnologías de registro distribuido (DLT) para 6G con implementación de un mercado inteligente	08/02/23	150.125,00 €
	<b>Total</b>	<b>3.225.069,78 €</b>

## IV Entrevistes, per ordre alfabètic

### 1. Albert Sabater, director de l'Observatori d'Ètica en Intel·ligència Artificial, OEIAC



Data de l'entrevista: 23/05/2023

Enllaç: <https://vimeo.com/829544842/eeefb79805>

Categoria: Universitats / centres de recerca

L'Albert Sabater és el Director de l'Observatori d'Ètica en Intel·ligència Artificial (OEIAC) de la Càtedra en IA de la UDG. Aquesta càtedra es va crear fa un parell d'anys, per construir un dels pilars de l'estratègia de la Generalitat de Catalunya pel que fa a intel·ligència artificial i que en mesurés l'impacte social. Per tant, els objectius són estudiar el que serien les conseqüències més ètiques, socials i legals de la implantació de la IA a la nostra vida quotidiana en el context més proper, que és Catalunya, i fent-ho d'una manera transversal, tenint en compte els diferents agents de la quàdruple hèlix és a dir, l'administració, l'empresa, la societat civil, i també la part més de recerca a la universitat.

La càtedra desenvolupa actuacions pel que fa a transferència i divulgació sobre consideracions ètiques i també traslladar a la població que la IA està aquí per quedar-se. L'Albert afegeix que *“si està aquí per quedar-se, també som nosaltres que d'alguna manera hem de modelar-la, i hem de ser capaços d'explicar que hi ha sistemes d'IA que són molt bons i que ens facilitaran la nostra vida quotidiana, perquè automatitzen criteris, o perquè fan prediccions, o perquè ens ofereixen un suport a la presa de decisions, i d'altres que no tan bons, perquè ens intenten manipular, o ens intenten puntuar d'una manera que no és justament com voldríem, perquè ho fan des dels nostres atributs, com la nostra edat, el nostre gènere i altres qüestions que estan més relacionades amb això que anomenen l'economia de la vigilància”*.

Des del punt de vista de recuperació de principis, de la defensa de drets, però també pràctic, hi ha consideracions a tenir en compte pel que fa a responsabilitats, transparència, seguretat i privacitat i que es poden abordar amb models de verificació. Dit d'una altra manera, la tasca de l'OEIAC no és només la divulgació i transferència de coneixement sinó també guiar en l'aplicació ètica de la IA, mesurant-ne l'impacte.

Preguntat sobre si les administracions s'han adreçat a l'observatori, l'Albert explica que durant el primer any de vida l'observatori es va concentrar en donar-se a conèixer i *“ens adreçàvem més nosaltres a elles”* però després d'aquest any i de fer un treball més aplicat, com desenvolupar el model PIO (principis i indicadors observables) les administracions han començat a adreçar-se a l'observatori a causa de l'interès creixent per l'aplicació d'aquestes tecnologies. La demanda està creixent fins al punt que ara cal contractar més personal des de l'observatori per poder donar resposta. En alguns casos s'han signat convenis de col·laboració amb administracions per poder oferir recomanacions i un cert assessorament.

El model PIO, que ha tingut certa repercussió, serveix perquè les organitzacions públiques i privades puguin dur a terme una autoavaluació organitzativa dels usos ètics de les dades i dels sistemes d'IA. Des que es va presentar públicament, les administracions han fet unes 120 autoavaluacions ràpides i unes 200 són autoavaluacions completes. En un curt període de temps s'ha utilitzat bastant.

D'aquí a un any aproximadament es podrà mesurar l'evolució, consistent en veure on estaven les organitzacions quan van fer la primera autoavaluació i on se situen un any després. Una primera autoavaluació de la transparència, sostenibilitat, responsabilitat pot suposar que la fotografia pugui sortir bé o malament, però el que interessa és el recorregut que es fa després. L'Albert comenta que, *“el que importa és que de portes endins, les administracions facin coses amb IA i no tant la foto d'autoavaluació perquè aquesta justament les ajuda a evolucionar”*.

El volum de consultes i dades d'autoavaluacions de les administracions públiques demostra que aquestes es preocupen per utilitzar la IA de forma ètica i que volen incorporar-la als seus sistemes de manera responsable, ètica i transparent.

En alguns casos, les organitzacions no fan l'autoavaluació PIO només perquè fan servir sistemes d'IA, sinó que algunes ja tenien sistemes algorítmics o feien servir tècniques d'automatització de criteris, o algun tipus d'anàlisi de regressió, algun tipus d'analítica més o menys complexa que utilitza moltes dades.

Per a les organitzacions que no empren encara IA o analítica avançada, realitzar l'autoavaluació els permet anticipar-se a tots els aspectes que haurien de complir abans d'incorporar-la als seus sistemes. En conseqüència, és també un model de preparació. L'Albert afegeix que *"nosaltres sabem que venia la legislació sobre intel·ligència artificial i sabem que no podem estar contrapeu, sinó que hem d'estar una mica l'avançada"*. Per això el model PIO ja contempla la gran majoria d'aspectes de la proposta de llei, però amb els canvis i modificacions que hi hagi, s'haurà d'anar actualitzant.

No es tracta de convertir el model PIO en un instrument legal, però sí de *"convertir-lo en una manera de veure quines organitzacions l'utilitzen més enllà de les recomanacions, per exemple, publicant el resultat de l'autoavaluació un cop implementada la solució"*. D'aquesta manera, la ciutadania i els consumidors tenen certa garantia que les funcionalitats no s'han implementat de qualsevol manera sinó que s'han seguit uns protocols.

Les empreses s'estan adonant que la responsabilitat ètica de l'ús de la IA serà una part fonamental dels productes que desenvolupin, tal com passa a altres indústries com per exemple l'alimentària o el transport que es preocupen per tenir un consum responsable dels recursos.

En referència a la recent compareixença al senat del CEO d'OpenAI, l'Albert opina que *"més enllà de les bones intencions hem de ser també suspicaces perquè evidentment hi ha uns interessos econòmics molt importants i la seva empremta acaba estant present en la regulació, com ha passat en altres àmbits com les indústries tabaqueres, el transport i altres"*. I afegeix que *"quan una empresa com OpenAI diu que s'ha de regular podem pensar que va en la mateixa direcció que la gran majoria està dient, però en realitat s'ha de veure quina regulació esperen exactament perquè després no puguin fer el què vulguin"*.

El cas més sonat és la recent sanció a Meta (matriu de Facebook) per la transferència de dades d'Europa cap als Estats Units. Per tant, conclou que *"tenim molta feina a fer, sobretot des del punt de vista d'executar les regulacions"*.

Amb la sanció a Meta, l'Albert creu que finalment la Unió Europea s'està adonant que la mateixa societat civil necessita, no només que es facin noves regulacions, sinó que s'implementin, i que hi hagi un missatge clar a les empreses que no poden fer el què volen. *"Hi ha un espai social europeu que, d'alguna manera, el que reclama és que utilitzem les tecnologies per tenir millor esperança de vida, hi hagi menys desigualtats, i una societat on la gent confia en els governs, que no hi hagi polarització"*. I finalment conclou que *"l'objectiu final d'aplicar la tecnologia és generar benestar per a les persones"*.

## 2. Àlex Rua, Científic de dades a Logitech



Data de l'entrevista: 21/04/2023

Enllaç: <https://vimeo.com/819863899/995556ae28>

Categoria: Experts en la temàtica escollida

L'Àlex Rua introdueix el context de la seva trajectòria professional en l'àmbit de la ciència de dades que l'ha portat a la seva posició actual, ubicada a Suïssa, com a *científic de dades* de Logitech, posant de

manifest que el que digui a l'entrevista és fruit de la seva experiència personal i en cap cas reflecteix opinions o visions de les empreses que esmenta.

Pel que fa a les dificultats que enfronten les institucions per traduir les dades a informació útil, explica que hi ha dos factors determinants. Cal disposar de:

- bones dades
- bons algorismes.

Les bones dades sovint no es poden obtenir fàcilment, o simplement no es tenen, i s'han d'aconseguir comprant-los, per exemple. Però el principal és que siguin netes i que no hi hagi biaixos, és a dir, que no sigui una mostra incompleta. Existeixen eines al mercat per netejar-les, però depenent de com sigui el conjunt, de vegades no és possible obtenir un resultat del tot net i la qualitat del resultat se'n veu afectada.

Suposant que es disposa de bones dades, el següent que és imprescindible és disposar de professionals amb capacitats per fer-ho. Quan parlem de big data, les dades s'analitzen amb algorismes de IA. Per tant, en primer lloc, s'ha de desenvolupar l'algorisme i això pot ser més o menys complex, però també es necessiten eines de computació. Utilitzar ordinadors personals és inviable i calen *clusters* d'ordinadors. Això és costós per a un particular.

Sobre l'escassetat de professionals en l'àmbit de la ciència de dades, l'Àlex comenta que coneix una de les persones que han acabat fa pocs mesos el grau en ciència de dades i que ha trobat feina de seguida a Suïssa amb un salari molt bo. Si es mira a *LinkedIn*, hi ha molta gent que aplica a feines d'aquest tipus. Per tant, hi ha moltes persones que, sense necessàriament tenir estudis específics en l'àmbit, s'estan formant a través de seminaris, cursos en línia, etc i "s'estan apuntant al carro". La realitat és que manquen professionals qualificats. A més, hi ha molta gent que s'hi comença a dedicar als EUA i a Europa, però hi ha també molta gent de l'est d'Europa i del sud-est asiàtic que pot fer la mateixa feina amb qualitat i quantitat i, com que els salaris són més baixos, un dels reptes és que els nous professionals que surten de les universitats europees siguin contractats per les empreses del seu territori.

Preguntat sobre quin projecte del sector públic destacaria entre tots els que ha participat fins a l'actualitat, comenta que quan va estar prop de dos anys treballant al Centre de Telecomunicacions i Tecnologies de la Informació (CTTI), va participar en una vintena de projectes amb IA, entre testatge i posada en producció. N'explica un que es va fer públic als mitjans de comunicació consistent en la detecció d'infraccions al volant.

Utilitzant les càmeres del Servei Català de Trànsit enfocades cap als cotxes es va programar un algorisme que analitza les imatges (amb visió artificial) i permet detectar dues infraccions molt habituals: si les persones que viatgen en el vehicle porten el cinturó de seguretat o no i si el conductor està utilitzant el telèfon mòbil mentre condueix.

Analitzar aquestes imatges representa un volum molt gran de dades. Són moltes càmeres i moltes hores de vídeo i de molta qualitat. Per tant, les dades s'han d'analitzar en molts servidors. Com que hi ha milers de càmeres i milers d'hores de gravació, si la revisió d'imatges per cercar infraccions la fessin persones, es necessitarien una gran quantitat de persones tot el dia mirant vídeos. Els algorismes d'IA, en canvi, filtren les imatges molt ràpidament i envien alertes a les persones encarregades de les sancions, les quals revisen els vídeos en la data i hora assenyalada per l'algorisme.

Finalment, preguntat per les recomanacions que donaria a les administracions que vulguin utilitzar algorismes d'IA, esmenta que primer s'hauria de vèncer un dels principals obstacles que és la dificultat que tenen les AAPP per compartir les dades.

La informació està en sitges i està dispersa. De vegades s'està molt de temps negociant entre departaments per obtenir un conjunt de dades i després, amb un canvi de govern, s'ha de tornar a negociar. D'aquesta manera s'avança molt lentament i no s'està utilitzant la IA per prestar un servei positiu al ciutadà.

Altres limitacions de les administracions són que els sous estan reglats i no es pot contractar als professionals acabats de graduar en ciències de dades o IA que hagin obtingut millor nota o els que tinguin una experiència provada, oferint-los el sou que es mereixen, sinó que s'ha de contractar a persones que simplement acceptin aquest sou reglat. Els primers acaben anant a l'estranger o a les grans empreses tecnològiques que són contractades per les administracions i que acaben cobrant un preu per hora d'aquests professionals molt més car que el sou que se'ls pagaria si treballessin a l'administració. Per tant, s'acaba pagant més diners i no sempre s'obté un producte del tot satisfactori.

### 3. Begoña Maicas, Cap d'Atenció ciutadana de l'Ajuntament de Gavà



Data de l'entrevista: 02/05/2023

Enllaç: <https://vimeo.com/822909053/cac0cbf044>

Categoria: Ajuntaments d'entre 25.000 i 50.000 habitants

La Begoña Maicas és la cap d'atenció ciutadana de l'Ajuntament de Gavà. El seu ajuntament ha estat fent proves amb xatbots per a l'atenció assistida de tràmits i té en producció algorismes de distribució automatitzada de registres.

La part de robotització de registres d'entrada, tot i estar ja en producció, es troba en una primera fase en la qual s'automatitza la feina de derivació dels registres als diferents departaments que les han de tractar.

Fins ara, quan els ciutadans omplien formularis des de la seu electrònica de l'ajuntament, cada tràmit podia portar implícit el paràmetre de la unitat orgànica a la qual va destinat, però quan entren per la via de la instància genèrica ja no era possible fer-ho i s'havia de decidir des de l'OAC.

El que es vol aconseguir amb el projecte és que mitjançant un algorisme d'interpretació del llenguatge i depenent del contingut de la instància i el seu títol, es derivi el tràmit a la unitat orgànica que pertanyi, amb un percentatge d'encerts molt elevat.

El projecte s'ha dut a terme amb recursos interns de l'Ajuntament, conjuntament entre el departament d'informàtica i l'OAC, que ha destinat una de les persones de l'oficina a controlar i revisant els encerts i errades d'aquestes derivacions. Ha representat temps i esforç, sobretot als serveis informàtics, però l'impacte ha estat molt gran, permetent reduir la feina de mitja jornada d'una persona de l'OAC.

Hi ha un segon projecte ja implantat d'automatització per a la millora de l'eficiència que consisteix a automatitzar una part dels procediments administratius generant volants i certificats d'empadronament necessaris per a un tràmit, minimitzant la feina dels empleats públics i del mateix ciutadà. S'ha realitzat automatitzant una part dels procediments dins del gestor d'expedients. Una persona de l'OAC simplement revisar que tot estigui correcte, però el volant o certificat ja està preparant dins l'expedient.

Un tercer projecte molt més gran, més que projecte és una prova pilot, ha estat cofinançat per la Unió Europea és Gavius, on també estaven implicats Mataró i el Consorci AOC. Consisteix a suggerir als usuaris de serveis socials possibles ajuts que els podrien interessar, però s'han trobat amb la problemàtica que disposaven de poques dades per entrenar l'algorisme i que, en tractar-se de dades delicades, entrava en joc la normativa de protecció de dades que impossibilitava barrejar-les.

Preguntada sobre les recomanacions que faria a altres administracions, la Begoña opina que *"el futur és treballar amb dades, que tinguin una visió a llarg termini i que s'ho creguin i que liderin la transformació digital basada en les dades"*.

#### 4. Carles Agustí, Consultor de Governança i ODS i director del programa BlockchainxODS del CBCat



Data de l'entrevista: 02/05/2023

Enllaç: <https://vimeo.com/823010627/6bca854273>

Categoria: Experts en la temàtica escollida

En Carles Agustí és polític i consultor expert en Govern Obert com a nou model disruptiu de relació amb la ciutadania. Ha ajudat a desplegar polítiques de govern obert a diferents administracions grans. En aquest àmbit, la transparència, la participació i la col·laboració que en són els pilars, es relacionen amb la governança de dades.

En aquesta trajectòria, col·labora estretament, com no pot ser d'una altra manera, de la mà de *partners* tecnològics, i participa en projectes de ciutats intel·ligents, també anomenades Smart Cities. Segueix especialitzant-se en temes relacionats amb la governança i la sostenibilitat relacionats amb els ODS i entra a participar en un programa liderat pel Centre Blockchain Catalunya i la Cambra de Comerç el qual combina sostenibilitat i ODS, que s'anomena "BlockchainxODS", col·laborant amb la seva estratègia de desplegament territorial. Finalment, entra com a director del desenvolupament de negoci de BlockchainxODS.

Per tant, en Carles remarca que prové del món de la governança i que en aquests moments està treballant en el món tecnològic.

Des de la seva experiència amb diferents administracions, opina que *"l'administració pública està entrant segurament, igual que la política en general, amb una fase de crisi derivada de l'obsolescència, o dit d'una altra manera, hi ha una necessitat de canvi urgent de fase que consistiria en passar a ser una democràcia 2.0, que hi hagi uns partits 2.0 i una administració 2.0"*.

Hi ha pendent una reforma de l'administració pública que la porti a ser més àgil, més eficaç, més flexible, que entrar no sigui tan difícil, sortir no sigui tan poc tan difícil, més tecnològica, més moderna, més oberta. Aquí conflueixen els dos mons: el món de la governança oberta i el món de la tecnologia, sense cap mena de dubte.

*"Crec que aquesta reforma pendent de l'administració, que certament ningú no s'atreveix a fer per la quantitat de vots que teòricament se suposa que es poden girar en contra a qui ho apliqui -tot i que la majoria de l'administració pública creu també que cal una reforma- comporta la combinació de la visió democràtica amb la visió tecnològica"*.

Efectivament, el govern obert comporta l'entrada de la governança de dades.

En primer lloc, hi ha dades obertes, que són els conjunts de dades que l'administració està simplement posant dades a disposició de la ciutadania.

En segon lloc, cal seguir que passa amb aquestes dades o conjunts, qui els utilitza, qui no, quins models de negoci surten, quins no surten,

En tercer lloc, cal veure com es reaprofiten aquestes mateixes dades aplicant-hi tecnologies analítiques per poder fer predicció que suposen tota una revolució en el que és avui dia l'administració pública, a la qual li falta més cultura digital i democràtica.

Comenta que hi ha una clara oportunitat d'utilitzar les dades obertes, perquè són fiables i produïdes per les administracions, com a conjunts d'entrenament pels algorismes d'aprenentatge automàtic i després afegir-hi xatbots que puguin respondre les preguntes de la ciutadania. En Carles opina que *"hi ha un recorregut enorme amb dades, predicció i intel·ligència artificial i que ara mateix l'administració pública està digitalitzada, però des del punt de vista de maquinari i programari, però no culturalment."*

Fa uns anys, la participació ciutadana tradicional simplement es basava en “fer veure” que s’escoltava al ciutadà, és a dir, que de vegades s’organitzaven processos participatius, amb un al cost econòmic, en els quals el resultat no tenia tanta importància com el fet en si del procés participatiu.

*Avui dia hi ha eines d’IA que poden interpretar els processos de participació ciutadana. Ara s’està descobrint eines com ChatGPT i el seu potencial.*

Tant la IA generativa com la tecnologia Blockchain són tecnologies disruptives que produeixen una mena de revolució digital. Són eines possibilitadores d’altres tecnologies disruptives. Sovint quan es parla de Blockchain la gent s’imagina el “famós” Metavers, com una mena de joc amb avatars, sinó que sigui un entorn on poder efectuar transaccions, les cadenes de blocs ofereixin fiabilitat i immutabilitat. La *blockchain* combinada amb analítica de dades i algorismes d’intel·ligència artificial pot aportar el plus de fiabilitat de les informacions, és a dir, garantir que no han estat manipulades.

Una possibilitat cada com més propera amb la intel·ligència artificial aplicada seria que *“la creació de la famosa finestra única per a totes les administracions. Hi ha un recorregut enorme, sobretot en la relació amb el ciutadà, interpretant el que el ciutadà opina, però també desburocratitzant l’administració”*.

Preguntat sobre les preocupacions de la ciutadania entorn de la incorporació de la IA en els serveis públics, en Carles posa l’èmfasi en *la necessitat que té l’administració de reinventar-se, però que al mateix temps no “es deixa reformar” perquè està atrapada en el dia a dia i en un entorn complex de lleis, governs, partits que són un fre. Cal un canvi cultural real, tant digital com democràtic.*

La societat ha evolucionat de manera més ràpida que la mateixa administració i els partits. Des dels finals dels inicis de la democràcia a finals dels 70 fins ara, en 50 anys, la societat ha passat de tenir molta por i ser poc conscient a una plena consciència i a l’empoderament ciutadà. Per tant, les exigències han anat evolucionant. L’administració ha evolucionat molt més lentament, i per això hi ha un decalatge.

Per tant, la ciutadania i el món empresarial demana:

- Entendre millor l’administració, que el llenguatge sigui més comprensible i planer
- Que l’administració sigui oberta i transparent, que produeixi i comparteixi dades
- Poder participar en els temes i problemàtiques que l’afecten
- Menys burocràcia tant presencial com digital

Preguntat sobre la necessitat de què hi hagi transparència dels algorismes que empen les administracions, en Carles afegeix que efectivament, *“hi ha molta desconfiança amb la tecnologia perquè és la gran desconeguda. Caldria explicar què fa la tecnologia de la IA exactament, quines dades tracta, i disposar de mesures de seguretat així com de garanties que les dades es tracten d’acord amb les regles existents”*.

##### 5. Concepción Campos, Doctora en Dret, Directiva Pública Professional i Secretària d’Administració Local



Data de l’entrevista: 15/05/2023

Enllaç: <https://vimeo.com/826952020/15f544fddd>

Categoria: Experts i Ajuntaments de més de 50.000 habitants

Conchi Campos és doctora en dret, és la presidenta de [Mujeres en el Sector Público](#) (MSP), compta amb una amplíssima trajectòria a l’administració pública, ja que ha estat secretària d’habilitació nacional, ha escrit nombrosos articles sobre administració digital i oportunitats al



seu voltant, i ara, liderant la reivindicació de la igualtat de gènere a través de dones al sector públic, entre altres moltes activitats. Va escriure dos articles [referenciats](#) a la bibliografia d'aquest treball sobre les oportunitats i amenaces de la intel·ligència artificial.

Concepción opina que per respondre a la qüestió de si les administracions públiques estan preparades o no, o s'estan preparant per incorporar algoritmes d'IA en els serveis públics, cal primer dirigir una mirada enrere per veure d'on venim, ja que *“estem parlant d'un procés de transformació digital de les organitzacions, dels perfils professionals, de la manera de treballar, ja que no podem continuar sent l'administració del compulsat per triplicat, ni del torni demà, de vuit a tres”*.

Es podrien distingir tres estadis:

- 1) Administració electrònica, que és l'estadi en el qual es canvia la manera de tramitar, passant del paper l'entorn electrònic, la qual cosa que no converteix a l'administració en digital.
- 2) Administració digital, que seria un estadi superior a l'anterior en el qual s'ha digitalitzat els procediments, però tampoc converteix a l'administració en un camp d'exploració de tecnologia disruptiva,
- 3) Transformació digital, aquest és l'escenari en el qual, a partir de la gestió de les dades podem aprofitar totes les oportunitats que ens ofereixen les tecnologies disruptives com la intel·ligència artificial i el blockchain.

Afegeix que *“des d'aquesta òptica hauríem de començar com la piràmide de Maslow, per alimentar-nos bé primer, és a dir aconseguir que tota la nostra gestió estigui basada en dades a efectes de canviar el model de gestió cap a una administració proactiva, personalitzada i molt més eficient i eficaç que, des del meu punt de vista, és el que hauria de marcar la barrera entre l'administració del segle XX i el segle XXI”*.

Pel que fa a les amenaces que pot representar la tecnologia d'IA, Concepción opina que no té cap sentit la prohibició. Creu fermament que s'han d'analitzar aquestes amenaces i debilitats. Precisament una de les debilitats d'aquestes tecnologies és la manca de regulació i, no sols això, sinó que cal veure en quina mesura es pot aconseguir que els operadors de fora de l'espai europeu, quan operin dins l'espai europeu, se sotmetin a aquesta normativa. I afegeix: *“crec que les directrius per a una intel·ligència artificial ètica, robusta, fiable, ja s'estaven treballant en un grup de treball i és un dels temes que des de les administracions s'hauria d'abordar”*.

Des del seu punt de vista, totes les tasques que es puguin automatitzar, s'haurien d'automatitzar, és a dir, tot el que pugui fer una màquina, ho hauria de fer una màquina, sense dubte o discussió. D'aquesta manera, les persones podrien dedicar-se a la innovació, a la creativitat, a cuidar d'altres persones o a qualsevol feina que requereixi un component emocional, en el qual les màquines no poden substituir a les persones.

Precisament, l'administració i el sector públic en general ha de tenir cura de les persones vulnerables i, en general, vetllar pels drets de tothom, una feina que sense dubte podria fer molt millor si s'alliberés de revisar papers, ja que la capacitat que té la tecnologia per fer en un sol dia el que les persones farien en tota una vida és extraordinària.

Cal parar atenció també en un reglament, el decret 203/2021, el qual diu que, dins dels principis que han de regir el funcionament de les administracions públiques estan el de personalització dels serveis i de proactivitat. Però *“les lleis no fan miracles i encara som molt més reactius que proactius. Per això dic que en realitat, quan parlem de transformació digital, estem parlant d'un canvi cultural, de funcionament, de persones, de processos i d'institucions. No és només tecnologia”*.

Sobre el reglament europeu d'IA, Concepción comenta que el text de la proposta del reglament ja es coneix i, tot i que hi haurà algun canvi menor, és molt adequat, tot i que caldrà revisar-lo periòdicament per ajustar-lo als avenços que es vagin produint. Amb aquest reglament les

administracions tindran clars un conjunt de paràmetres sobre com utilitzar la IA, sobre el que poden fer o no amb les dades i la privacitat. Precisament la minimització de dades i la seva conservació és un dels grans riscos. El problema que va tenir ChatGPT a Itàlia estava relacionat amb la protecció de dades personals i la mineria de dades que es pot arribar a fer.

Preguntada sobre si creu que les dades estan al centre de la transformació digital respon que no en té cap dubte. I afegeix que *“tenim un reglament de governança europea de dades que va entrar en vigor el setembre de l'any 2022 i dubto molt que el 50% del sector públic a Espanya estigui al corrent o estigui fent alguna cosa en relació amb aquest reglament de governança de dades”*.

Avui dia totes les empreses tenen un *Chief Data Officer* (CDO) o responsable de la governança de dades i en l'àmbit privat ningú es planteja no tenir-ne, però de les 20.000 entitats que conformen el sector públic a Espanya, la majoria ni tan sols estan fent transformació digital, de manera que *“crec que ara mateix la gran majoria no té ni tan sols coneixements de l'existència pel reglament de governança de la dada d'Europa, i això no ens ho podem permetre com a administracions”*.

Concepción també comenta que la preocupació social sobre la IA es deu al fet que ChatGPT ha democratitzat l'accés a la IA i la gent de sobte es pregunta si substituirà les feines i als mateixos humans, però, en canvi, fa molts anys que cedim les nostres dades a grans tecnològiques i sembla que això no els preocupi tant.

Hi ha molts temes relacionats, no només amb la transformació digital, sinó també amb la transformació del model de servei i d'administració pública, que no està a l'agenda i afegeix que *“l'administració porta, com sempre, un retard demolidor, i no només a causa de les lleis, perquè no necessitem lleis per tenir un CDO, o per tenir una estratègia de dades, o per tenir una estratègia de proactivitat i de personalització de serveis. Si no està a l'agenda no ho farem i jo crec que és molt important que hi hagi treballs d'investigació i experts que ho diguin”*.

La IA també permet descarregar les plantilles de tasques avorrides, repetitives i rutinàries i reconfigurar-les amb persones que pensin com canviar les polítiques públiques aprofitant precisament aquesta governança de la dada, que puguin planificar, avaluar i retre comptes. En aquest aspecte, són els directius públics que han de prendre consciència de la importància de disposar d'una estratègia de dades.

Pel que fa a la possibilitat de biaixos de gènere en les dades que serveixen per entrenar algoritmes d'IA, Concepción, com a presidenta de MSP manifesta preocupació perquè *“els conjunts de dades i d'informació que hi ha a les xarxes no beneficien precisament la igualtat de gènere”*.

I finalment, recomana mesurar l'impacte de les inversions en tecnologies disruptives que fa l'administració, entre les quals la IA. *“Mesurant resultats estarem aprofitant la tecnologia per també realitzar un retiment de comptes que permeti millorar la qualitat democràtica de les institucions”*. Des del punt de vista del govern obert i la democratització de les institucions, les dades obertes combinades amb IA ofereix a la ciutadania la possibilitat d'extreure conclusions sobre l'eficàcia i eficiència dels serveis públics.

## 6. Cristina Pruñonosa, Directora de l'Oficina de Gestió Empresarial de la Generalitat de Catalunya



Data de l'entrevista: 27/04/2023

Enllaç: <https://vimeo.com/821706365/d3405ca972>

Categoria: Generalitat i el seu sector públic

La Cristina Prunyonosa és la directora de la OGE (Oficina de Gestió Empresarial) de la Generalitat i ha liderat una feina molt important en la transformació

digital del seu departament que ha facilitat les relacions entre les empreses, amb les administracions, tant amb la Generalitat com amb els ajuntaments.

En el marc de la finestra única empresarial FUE, *“el que hem fet és establir les solucions tecnològiques per tal que les empreses puguin aportar les dades requerides per qualsevol administració pública una única vegada”*.

Això implica acordar amb tots els ajuntaments de Catalunya, una manera de fer, un marc jurídic comú, uns formularis comuns, unes col·leccions de dades comunes, amb uns camps estandarditzats, i tota aquesta informació es guarda en un directori d'empreses i establiments.

Actualment, l'OGE està preparant dues licitacions de contractes i un projecte europeu per dur a terme treballs d'anàlítica sobre dades.

El primer cas d'ús, els plec de clàusules de contractació tot just s'han acabat en el moment de l'entrevista, consisteix a analitzar els conjunts de dades de què disposa l'OGE, per veure quina informació es vol extreure per i analitzar també les consultes que entren i les respostes que es donen, analitzant quina és la coherència d'aquestes respostes per identificar si s'està fent de manera òptima o no i poder corregir.

És un primer pas per després començar a entrenar algoritmes d'intel·ligència artificial que puguin respondre les preguntes dels clients en lloc de fer-ho a través dels informadors.

El segon cas d'ús és analitzar la relació entre les empreses i els intermediaris per veure quins són els tràmits més habituals, els menys habituals, quins són els perfils que fan segons què, perquè a partir d'aquí se'ls hi pugui oferir serveis proactius.

Per posar un exemple, suposant que surti ara una nova línia d'ajut pels hotels que tenen una antiguitat de més de 10 anys perquè puguin fer reformes de millora, mitjançant una consulta sobre la base dades sobre el registre d'hotels i especificant les seves característiques, s'identificaria quins són i se'ls hi enviaria un avís a la seva àrea privada (espai digital de la Generalitat que recull tota la relació i tràmits amb empreses i ciutadania).

Per tant, se l'avisaria que s'ha sortit una nova línia d'ajut amb aquestes característiques i que s'ha detectat que compleix els requisits, oferint-li la possibilitat d'iniciar la petició mitjançant un enllaç que portaria a un formulari preemplet amb les seves dades, on totes les dades que estan en poder de l'administració ja apareixerien per defecte. Sols li queda decidir si vol demanar l'ajut o no i signar el formulari per iniciar la tramitació.

Un altre cas d'ús relacionat en el qual es treballa és en la cerca guiada de tràmits, que és una eina que interroga de manera dinàmica a l'usuari i depenent de les respostes acaba obtenint una llista de tràmits que ha de fer per iniciar l'activitat.

I finalment, el tercer cas d'ús és un projecte europeu transfronterer finançat per Interreg Europe per prestar serveis proactius, amb la participació d'Irlanda, Letònia, diferents països de la Unió Europea i la Universitat de Límeri que compta amb grans especialistes en ciències de dades. El plec de clàusules de contractació estarà acabat l'octubre de 2023.

Un dels objectius d'aquest projecte és també definir un algoritme que ajudi a identificar les empreses en risc de fallida i que se li puguin oferir un paquet de serveis relacionats amb aquest risc per evitar-ho. El dia 8 de juny, al districte administratiu de la Generalitat es fa el kick-off del projecte. S'ha organitzat una jornada amb una ponència principal seguida d'una taula rodona per identificar necessitats, amb la idea que també la gent assistent pugui participar i compartir idees que permetin evolucionar aquests serveis proactius amb algoritmes d'intel·ligència artificial.

## 7. Dolors Roo, Cap del Servei d'Assistència Municipal de la Diputació de Tarragona



Data de l'entrevista: 25/05/2023

Enllaç: <https://vimeo.com/830275256/e7155c092b>

Categoria: Diputacions provincials / ens locals

La Dolors Roo és la cap del Servei d'Assistència Municipal i Administració Electrònica de la Diputació de Tarragona.

Des de la unitat que és responsabilitat de la Dolors des de sempre s'ha insistit molt en la necessitat d'estandardització de les dades, ja que és una premissa bàsica per poder arribar a aplicar intel·ligència artificial. Que les dades sempre siguin les mateixes, que les recollim de la mateixa manera amb els mateixos conceptes és el pas previ per més endavant anar construint serveis proactius, intentant que aquest servei sigui més adaptat a la ciutadania i fins i tot arribar a prediccions.

La Dolors explica que *"com que tot això ho fem amb l'equip propi, no hi ha cap empresa al darrere, és molt més difícil perquè no tenim totes les eines ni tots els coneixements, aleshores ho anem desenvolupant progressivament"*. Afegeix que està contenta perquè han estandarditzat totes les dades que la ciutadania utilitza per fer les seves instàncies. Per tant, estructurar aquestes dades i que estiguin relacionades també amb altres serveis d'administració electrònica, com per exemple que siguin compatibles amb les de la FUE, que les variables siguin les mateixes, *"ens permetrà en un futur aplicar algorismes d'aquest tipus"*.

El treball es troba en un estat embrionari, però l'important és que s'està avançant i enguany *"volem començar a fer una selecció de conjunts de dades, verificant que no en tinguem de repetits, perquè com que hem anat evolucionant al llarg del temps, potser primer els estandarditzàvem d'una manera, i els últims conjunts de dades els hem fet aplicant una metodologia que hem après més recentment, llavors caldrà que tornem a repassar els primers"*.

La Dolors explica que *"estem treballant també en càlculs de volumetries, és a dir, quants expedients tenim, com van evolucionant i preveure escenaris futurs, és a dir, veure si cada any anem creixent en nombre d'expedients o quina és la tendència. Això ens permetrà tenir càlculs de predicció d'expedients a gestionar, per exemple els anys electorals com aquests, sabem que hi ha un volum d'expedients més elevat que en altres anys, perquè, l'organigrama o el cartipàs requereixen tractar una sèrie de dades que en altres anys no tenen impacte en expedients"*.

Un cas d'ús de servei proactiu i personalitzat que enguany s'ha posat en funcionament per primer cop i que ha estat treballat conjuntament amb els Consells Comarcals de la província és oferir els formularis de petició d'ajuts de menjador escolar ja omplerts amb les dades d'anys anteriors. L'any passat es va demanar el consentiment al ciutadà per desar les seves dades i enguany ja han pogut escollir que s'ompli el formulari automàticament. S'ha desenvolupat amb tècnics de la mateixa Diputació. Cal guardar les evidències que el ciutadà ha prestat el seu consentiment, per tant, s'utilitza la signatura electrònica, però s'agilitza moltíssim el tràmit. Els Consells reben entre 2000 i 3000 sol·licituds a l'any d'ajuts de menjador i sobre aquesta quantitat s'analitzarà també quin percentatge ha estirat les dades de la convocatòria anterior.

La Dolors comenta també que les Diputacions, per norma general, tenen molt en compte totes les normatives i, malgrat que s'intenta simplificar tramitacions en procediments digitals, han de complir les lleis al 100% i de vegades això implica afegir passos que poden semblar innecessaris.

Pel que fa a les dades obertes, són conscients que hi ha moltes dades, sobretot dels ajuntaments, que s'haurien de treballar i ho estan començant a fer, però actualment estan disperses i en estancs no compartimentats, per tant, ara s'està treballant per elaborar un cens que els permeti saber exactament quines dades hi ha.

La Dolors remarca que ella i l'equip estan contents perquè que es comenci a parlar de dades per ells era important, ja que la Diputació ve d'una tradició de treballar amb documents. El servei d'assistència municipal insistia en el fet que treballar amb dades era bàsic i *“ara veiem que la corporació també se suma a aquesta visió i ens alegra”*. Totes les administracions aniran en la mateixa línia, treballar amb dades, malgrat que de vegades manquin recursos.

Pel que fa a les oportunitats relacionades amb la IA generativa, la Dolors comenta que *“les administracions sovint tenen el problema que, davant del desconegut, hi ha persones o unitats que ho veuen com una amenaça, no com una oportunitat, i les lluites internes que tenim per intentar convèncer que es pot utilitzar amb seguretat dificulten la innovació.”* I afegeix que *“per això és bàsic que hi hagi garanties de preservació del drets de la ciutadania”*.

*“Una de les coses bones que té la Unió Europea és que vetlla pels drets i, potser avançarem més lentament, però ho farem amb garanties. Paradoxalment, els ciutadans, a qui menys volen donar les dades és a l'administració que és qui les guarda millor”*.

## 8. Ester Manzano, Directora General de Serveis Digitals i Experiència Ciutadana de la Generalitat de Catalunya



Data de l'entrevista: 03/05/2023

Enllaç: <https://vimeo.com/823426888/43a9faea98>

Categoria: Generalitat i el seu sector públic

L'Ester Manzano és Directora General de Serveis Digital i Experiència Ciutadana de la Generalitat de Catalunya. Amb el seu lideratge, l'equip de la DGEC ha fet passos importants en molts sentits per prestar uns serveis digitals de qualitat a la ciutadania.

Pel que fa a consultes, queixes i suggeriments, l'any passat la Generalitat va rebre més de 700.000 peticions. Ara mateix, quan el ciutadà fa una queixa, ha de seleccionar en un menú desplegable quina és la classificació d'aquesta queixa i en funció de l'opció triada són redirigides automàticament als departaments corresponents.

Actualment, *s'estan fent proves amb algoritmes de reconeixement del llenguatge natural per tal que si el ciutadà escriu una temàtica* (per exemple: consulta vinculada amb habitatge, consulta sobre lloguer, etc.) *l'algoritme d'IA pugui fer una classificació de totes les consultes* que vagin rebent i així de manera també automàtica es pugui enviar a la unitat corresponent.

Un altre element sobre el qual s'està treballant és en l'anàlisi de les respostes que es donen en funció de la consulta que es rep, per veure si poden ser reaprofitades per poder ser més ràpids en el temps de resposta, és a dir, si una resposta es pot aprofitar per  $n$  preguntes o per  $n$  consultes, la IA degudament entrenada pot fer més eficient i ràpid el procés de resposta, ja que el treballador públic només ho ha de revisar.

Encara no hi ha data concreta de sortida a producció perquè les proves estan emmarcades en un projecte més ampli.

Pel que fa als assistents virtuals o xatbots, la DGSEC ha utilitzat xatbots i el que està funcionant molt bé és un que s'utilitza per evitar errors de tramitació. Quan un usuari està omplint un tràmit, salta automàticament si identifica un error i n'informa l'usuari, indicant els passos correctes. Si finalment s'arriba a un punt en què l'assistent no té més recomanacions per donar, ell mateix et deriva al servei de suport a la tramitació del 012.

La simplificació del llenguatge administratiu és un àmbit important en el qual es pot aplicar tecnologies com la intel·ligència artificial i els sintetitzadors de llenguatge. El llenguatge administratiu sovint és complex i difícil de comprendre per als ciutadans, i això pot generar confusió i dificultats en les interaccions amb l'administració. Amb l'ús de tecnologies com

l'aprenentatge automàtic i el processament del llenguatge natural, és possible simplificar i adaptar aquest llenguatge perquè sigui més comprensible per a tothom.

Per aprofitar totes les dades del frontal de relació amb els ciutadans (dades d'interacció de les webs, dades de cerca o dades del mateix servei 012) s'està treballant en anàlítica per veure si es poden fer determinades prediccions que permetin prendre determinades decisions, com prioritzar determinats casos d'ús.

L'Ester explica que en el marc dels espais d'experiència ciutadana, *"els ciutadans ens han dit que això que no troben la informació que busquen"*. És per això que afegeix que els agradaria combinar tota la base de coneixement de què disposem per poder respondre a preguntes de la ciutadania i donar-li informació útil sobre què ha de fer segons les seves necessitats, sempre a partir de fonts d'informació pròpies per assegurar que els continguts de les respostes siguin més acotats i fiables.

S'imagina un web on només hi hagi un *prompt* o "cercador" amb el qual interactuar i que la part "de sota" ja la treballaran amb conjunts de dades propis.

Preguntada sobre si creu que la ciutadania tindrà por d'aquesta tecnologia o desconfiarà de les administracions que utilitzin aquests algorismes, l'Ester opina que si la ciutadania veu clarament un benefici, deixarà de desconfiar. Al cap i a la fi, *"donem les nostres dades a Google i a altres grans tecnològiques sense pensar-ho gaire. Si l'administració és molt més curosa amb les teves dades, t'està donant un seguit de serveis i tu com a ciutadà n'ets conscient, l'acceptes des del moment en què hi ha un benefici per a tu. El que succeeix és que el ciutadà s'empodera"*.

Una altra de les aplicacions de la IA possibles a la DGSEC és l'ús dels sintetitzadors de llenguatge, com el ChatGPT, que poden generar resums més clars i concisos a partir de textos jurídics o altres documents oficials, o de la informació que està al web de les organitzacions. Això facilitaria la comprensió i l'accés a la informació per part dels ciutadans, evitant barreres lingüístiques o de coneixement.

Des de la DGSEC s'està treballant precisament a millorar la comunicació a la ciutadania, vetllant per la claredat i comprensibilitat. Esmenta una experiència de la Junta d'Andalusia, els plecs de licitació de la qual s'estan preparant. *"Al final la IA no deixa de ser un complement de la tasca que estem fent. No substituirà els funcionaris. Simplement, canviarà les tipologies de tasques i podrem dedicar-nos a feines més qualitatives. Caldrà revisar les sortides dels textos per exemple"*.

Un altre dels canvis que veu a venir l'Ester és que la IA ajudarà a interpretar les mateixes dades, identificant tendències per exemple. Ajudarà a anticipar-se a moltes necessitats com pot ser l'assignació de recursos.

*"La cultura de la dada no deixa de ser un canvi cultural i possiblement està al centre de la transformació digital o, dit d'una altra manera, la transformació digital pivota sobre les dades"*.

## 9. Ismael Peña, Director de l'Escola d'Administració Pública de Catalunya



Data de l'entrevista: 28/04/2023

Enllaç: <https://vimeo.com/821938218/96adcaa388>

Categoria: Generalitat i el seu sector públic

L'Ismael Peña és el director de l'Escola d'Administració Pública de Catalunya, la qual està impulsant tres grans canvis o el canvi es pot interpretar de tres maneres diferents.

El primer és un canvi pel que fa als mateixos treballadors, amb impacte en el seu dia a dia. Es vol passar d'una activitat centrada en el tipus de formació a l'actualització professional. *“És una visió necessària i útil perquè les necessitats hi són i són reals”*.

L'Ismael comenta que *“el que voldria és elevar una mica més aquesta mirada i elaborar una estratègia no només entorn de l'oferta formativa sinó enfocada al desenvolupament longitudinal dels equips i que la capacitat vagi lligada a les estratègies sectorials de l'administració”*.

Si hi ha una estratègia sobre com hem de desenvolupar l'àmbit econòmic o financer, o l'àmbit de bon govern, o l'àmbit de drets socials i desigualtats, o l'àmbit d'acció exterior, o l'àmbit del cas que ens ocupa, de digitalització, que no sigui que hi hagi una estratègia de digitalització, per una banda, i després uns “corsets” per una altra, sinó que hi hagi realment una estratègia a llarg termini que defineixi els objectius de l'administració a 3, 5 o 10 anys vista i com les persones que hi treballen l'hauran d'aconseguir.

Dit d'una manera, l'EAPC persegueix construir una estratègia integral de gestió del talent a les administracions públiques, pensant en clau de polítiques públiques, àrees de coneixement, impacte, aprenentatge durant el desenvolupament, etc.

Les accions es tradueixen en formació, però també en canviar la forma de selecció. S'ha de repensar com s'incorporen les persones noves, com se les acompanya en el procés d'adquisició de coneixement i en el desenvolupament longitudinal de la seva trajectòria professional i com s'avança en els àmbits de la innovació, la recerca i la transparència. L'Ismael afirma que *“la recerca i la innovació no són activitats que venen després del desenvolupament professional sinó que cal incorporar persones ja amb unes competències determinades en aquests àmbits i fer que la innovació sigui l'element que tanqui el cercle”*.

En segon lloc, *“en aquest escenari els equips són molt importants, per tant, el desenvolupament directiu esdevé clau”*. En aquest sentit, l'EAPC va iniciar una nova etapa el 2017 pensant en el desenvolupament directiu com una estratègia a implementar. Actualment, s'ofereixen un Màster, un Postgrau i 9 mòduls d'un pla de desenvolupament directiu. *“Creiem que hem de posar el focus aquí perquè es posa èmfasi en l'aprenentatge i desenvolupament dels equips”*.

**A més del desenvolupament directiu, s'està treballant en la creació de comunitats de pràctica i aprenentatge i en mentories d'equip**, així com en l'acompanyament a la planificació estratègica d'aquests equips. La coordinació pot portar-la un cap de projecte, no cal que sigui un comandament.

En definitiva, quan es parla d'un directiu públic, no es tracta només de la persona que té el rang o “els galons” sinó de com s'han de convertir en directors de projectes i de persones amb capacitat de col·laboració.

La tercera línia d'actuació de l'EAPC es basa en una visió més macro i més sistèmica i, per impulsar-la l'escola necessita aliats. La clau de volta és tenir una visió estratègica de planificació operativa.

L'Ismael opina que *“els grans problemes que té ara l'administració no són només de manca de recursos humans o de capacitat sinó que són de planificació, de com fer bons diagnòstics. Sovint aquesta planificació no es fa o és molt circumstancial, conjuntural, amb la conseqüència que valorem malament els indicadors”*.

Des de la seva experiència, persegueix implementar la cultura de la planificació estratègica i operativa, de l'avaluació de l'acompliment de polítiques públiques i de valoració d'impacte d'aquestes. Per això es fa necessari planificar els recursos humans necessaris i la configuració dels equips que han de treballar de manera diferent al que estaven acostumades, seguint una planificació, per projectes i per objectius.

Pel que fa a les tecnologies predictives i d'intel·ligència artificial, l'EAPC encara no ha planificat actuacions, però saben que és una oportunitat i aprofitant la recent creació del laboratori d'innovació pública s'ha fet una crida de propostes en aquests àmbits. *“Si bé ara l'EAPC no té una estratègia pròpia, els reptes comencen a arribar i tard o d'hora sabem que haurem d'acompanyar les administracions locals, supramunicipals i la Generalitat en el repte d'incorporar la intel·ligència artificial”*.

No obstant això, l'EAPC té pròximament una reunió per veure en quin punt la IA pot ajudar amb la planificació docent o la producció de materials. S'estan mirant eines que ajudin a identificar els temes clau d'una qüestió per elaborar un temari o uns objectius d'aprenentatge. També els pot ajudar a convertir la formació síncrona en asíncrona.

Preguntat sobre els objectius del laboratori d'innovació de l'EAPC, el que es persegueix és enllaçar tota la fase de gestió del talent, des de la selecció, l'aprenentatge, el desenvolupament i la innovació mitjançant una metodologia pròpia o adaptada a partir de coses que s'estan fent a altres llocs. S'està fent d'aquesta manera perquè en algunes fases la innovació pugui enllaçar amb la formació, o pugui lligar amb el prototipat, l'escalat i la reproductibilitat, donar a conèixer quins són els sectors de l'ecosistema, etc.

Més enllà del famós “embut de la innovació” el laboratori està treballant per tenir un equip competent per fer l'acompanyament i tenir els recursos per fer una ampliació de les innovacions de tal manera que no es quedin en simples prototips.

L'Ismael explica que *“és impossible abastar-ho tot en els àmbits de formació i d'innovació, llavors, el que pren rellevància no és que l'escola ho sàpiga tot sinó que sàpiga qui ho sap tot, és a dir, que l'escola pugui cartografiar a nivell de totes les administracions catalanes, quines persones o quines institucions, quins projectes, en quins espais i amb quin utilatge o quins instruments estan desenvolupant projectes amb tecnologies avançades reproduïbles a altres administracions”*.

Els premis Ortuño que convoca l'escola concedeix premis a institucions o projectes destacats que rep unes 70 candidatures. Aquesta convocatòria ajuda a identificar bones pràctiques i iniciatives interessants per al conjunt d'administració pública.

Ara s'està dissenyant doncs tota l'estratègia de l'EAPC per ajudar, a partir de l'any vinent, a transformar digitalment i a innovar a les administracions públiques catalanes.

**10. Jesús Gómiz, Mati Garcia, Mercedes Aguilar, Carlos Molina, de l'equip d'informàtica de l'Ajuntament de Rubí i Kenneth Peiruzza de l'empresa Videoatenció**



Data de l'entrevista: 12/05/2023

Enllaç: <https://vimeo.com/833719146>

La Mati Garcia és tècnica informàtica de l'equip de BI (Business Intelligence) i actualment està centrada en el projecte d'investigació de dades.

En Carlos Molina, també tècnic informàtic, està acabant un màster en ciència de dades i està treballant en el projecte d'analítica. Han creat un magatzem de dades corporatiu, de moment d'ús intern, per poder centralitzar totes les consultes, i que estan ampliant constantment.

En Jesús Gómiz, també tècnic informàtic, fa 22 anys que treballa al departament. Els darrers anys s'han estat especialitzant a extreure dades relacionades amb les diferents àrees i serveis de Rubí i s'estan enfocant molt en serveis webs, anàlisi de dades per preparar-se per tot el que ve, com la intel·ligència artificial, sobretot per donar-li sentit a les dades i explorar tot el que es pugui.



En Kenneth Peiruzza treballa a Videoatenció i és proveïdor de l'Ajuntament de Rubí amb el qual està treballant sobretot en serveis interactius i proactius omnicanals.

La Mercedes Aguilar és la cap del Departament d'Informàtica de l'Ajuntament, però remarca que els responsables de la transformació digital de l'ens són els membres de l'equip que estan presents a la videoconferència, que són els que ho estan impulsant, cadascú des de les seves funcions, i ella cerca els recursos perquè ells puguin aplicar tot el seu coneixement.

*“Tenim la sort que treballem amb moltes ganes, amb molta il·lusió, i això ho facilita molt. I qualsevol iniciativa que apareix per la porta és benvinguda”.* Evidentment, calen empreses com la del Kenneth, que també *“és una part fonamental de tot això perquè la col·laboració pública privada és indispensable”.*

La Mercedes comenta que *“a l'administració pública treballem amb la tecnologia, però estem molt encorsetats i tenim un problema: ens veiem obligats a treballar en el dia a dia i no podem fer una investigació tan profunda com poden fer empreses externes. A part d'aquest projecte tenim altres projectes”.* I afegeix que *“és un win-win que les administracions hem d'aprofitar treballant amb empreses que sí que poden dedicar temps a la investigació. Al final, nosaltres guanyem perquè incrementem la nostra eficàcia i eficiència, perquè podem donar respostes més ràpides”.*

L'administració necessita l'empresa privada precisament per això, perquè tots els experiments els puguin fer amb ells, i *“nosaltres al final rebem un producte i implementem i desenvolupem sobre aquest producte”.*

En Carlos Molina afegeix que *“també depèn molt de la capacitat i del coneixement que tingui la persona contractada per l'administració pública”.* Tot i que si parlem de recursos, tant de persones com econòmics, la mercè afegeix que *“els tècnics no estem treballant només en un projecte, no és com en una empresa privada que tenen productes concrets”.*

Així i tot, remarca que *“comptem amb professionals que déu-n'hi-do al nivell que tenen, i no ho dic perquè estén aquí, sinó perquè és la veritat”.* Encara que l'Ajuntament de Rubí fa temps que treballa en les dades, la Mercedes comenta que *“encara estem a la fase de picar pedra. Ara falta tota la part de convertir dades en informació i la informació en coneixement”.*

En Kenneth fa l'aportació de fets que ha constatat. Hi ha ajuntaments fent projectes d'anàlítica i IA internament, amb recursos propis, però és gairebé una excepció, perquè, generalment, a totes les administracions públiques hi ha pocs recursos personals i opina que *“hi ha determinats coneixements que haurien d'estar dins de la casa”.*

Comenta que l'empresa en la qual treballa, Videoatenció, *“nosaltres, personalment, amb Rubí, ens sentim molt còmodes de treballar, perquè és un ajuntament que té programadors. La major part dels ajuntaments no tenen programadors en aquestes dimensions. En dimensions més grans, són externs i en dimensions més petites és impossible”.*

En Kenneth descriu l'evolució de les proves amb IA generativa a la seva empresa. *“Nosaltres vam començar a experimentar ChatGPT de seguida que va sortir. Per protecció de dades, quan encara no el podies fer servir comercialment, ja teníem a gent experimentant. Quan Azure va anunciar que ho podries tenir en una regió europea, vam demanar a l'alta la versió beta. Parlem de 3, 4 mesos en els quals nosaltres ja havíem rodat. L'administració pública, fins que no està ben beneït per protecció de dades, no pot dedicar recursos en això.”.*

La Mati explica que, en l'àmbit de quadres de comandament i eines d'ajuda a la presa de decisions, una de les últimes coses que han implementat ha sigut un conjunt d'indicadors amb relació a les cartes de serveis, darrere les quals hi ha molta feina transversal amb molts departaments. L'objectiu d'aquest projecte és ajudar els directors de serveis a veure com està funcionant el seu departament mostrant indicadors en funció d'uns paràmetres. Han realitzat desenvolupaments per poder recollir tota aquesta informació i hi ha molts càlculs darrere.

El desenvolupament s'ha dut a terme en servidors propis, en un magatzem de dades propi. Cada nit se sincronitzen les dades i algunes s'envien al portal de dades obertes de l'AOC. A la data de l'entrevista ja porten totes les dades de l'any 2022 recollides i ara estan començant a recollir les de l'any 2023.

En Jesús explica que es va analitzar la necessitat que tenia la ciutadania de consultar el cens electoral per saber a quin centre de votació i mesa hauria d'anar a votar. *“Fins ara estàvem treballant d'una manera que pensàvem que era l'adequada, fent servir aplicacions mòbils, o formularis, o webs, i incorporant aquestes noves tecnologies i analitzant on volíem arribar ens ha ajudat a tenir més agilitat i poder oferir un servei millor a la ciutadania amb serveis de més qualitat i més actualitzats”*.

El que s'havien plantejat desenvolupar era tornar a habilitar tot el servei que tenien de la convocatòria d'eleccions anterior, que era una aplicació mòbil que s'havia fet amb una inversió d'uns 5.000 euros, però que s'havia d'actualitzar i que feia aquesta consulta mitjançant serveis webs amb molta de complexitat darrere. *“Amb el xatbot vam veure la llum perquè es podia atendre més efectivament al ciutadà i a escala de programació o de complexitat ens ha simplificat molt el desenvolupament”*.

Impulsant així altres tipus de tràmits i agilitzant tots els processos mitjançant xatbots, en l'àmbit de l'administració electrònica podem fer moltes més coses. A escala interna, *“hem aprofitat tota la capa d'interoperabilitat amb una plataforma que creiem que haurien de tenir tots els ajuntaments que facilita posar en funcionament serveis web d'una forma professional, no artesanal, sinó amb una API mànager que tingui el control del trànsit de dades de manera segura”*.

La Mercedes afegeix que *“s'ha obert la porta a un nou escenari on qualsevol consulta massiva que es repeteix en el temps (per exemple la inscripció a l'escola bressol) pugui ser resposta per IA. Totes aquestes dades que siguin susceptibles de facilitar al màxim la relació i la comunicació amb la ciutadania - i, a més a més, amb un llenguatge que no sigui administratiu, sinó amb un llenguatge planer - el salt qualitatiu de poder-ho fer amb la IA és molt important, com a ciutadà i com a tècnic”*.

En Kenneth explica que tot això va començar precisament per descongestionar les consultes de l'OAC. O sigui, es va crear el xatbot precisament perquè en període electoral la centraleta està col·lapsada, el correu està ple i, al final, durant una campanya, gairebé tothom pregunta el mateix i gairebé tothom té la mateixa resposta.

Els bots poden ajudar a la ciutadania a tramitar, ja que sovint no troben els tràmits que volen fer a la seu electrònica o tenen dubtes de si estan fent el tràmit correcte. En Kenneth explica que *“vam estar mirant en el seu moment què funcionava millor en reconeixement del llenguatge natural, amb la dificultat afegida que pugui comprendre i respondre en català, ja que la major part de les solucions d'IA que hi ha al mercat, el català no el processa. En primera instància treballàvem amb les APIs de Google, i quan va aparèixer ChatGPT, tothom es va llençar a investigar com poder treure-li suc”*.

En Kenneth descriu *“el ChatGPT com a meravellós però molt més complex d'utilitzar sense fer-li un entrenament propi, perquè només respongui el que tu vols. No volem tenir un xarrot a la seu de l'Ajuntament que la gent s'adoni que li pot preguntar la recepta d'un coulant de xocolata. Això no és un bon servei públic”*.

El que estan experimentant des de *Videoatenció*, però primer estan pendents de l'avaluació de protecció de dades, és d'utilitzar un primer filtre d'OpenAI per resumir textos que són massa llargs. El cost operatiu de ChatGPT és relativament baix i, en canvi, el maquinari necessari és massa car.

Entrant en el tema de Big Data, en Kenneth comenta que els ajuntaments no solen tenir grans conjunts de dades sobre els quals aplicar tècniques de Big Data. Prefereixen fer anàlítica de dades de serveis i ciutadans.

La Mercedes repeteix que *“estem picant pedrada, però almenys sabem que estem en el camí correcte, mentre altres organitzacions encara no està ni picant pedra ni en el camí correcte”*. Afegeix que *“fa uns anys, no podíem ni imaginar poder fer el que hem fet amb el xatbot”*.

En Carlos diu una frase que es pot agafar com a recomanació general: *“comencem la casa per sota, no per la teulada, i anem fent una base sòlida, que ens permeti interrelacionar dades”*. Gràcies a aquesta feina interna, ara quan volem connectar a una API és més fàcil connectar-la a un xatbot i si el ciutadà vol preguntar a aquest xatbot quant cobra l'alcalde doncs és fàcil de resoldre.

La Mercedes remarca que, quan van començar amb tota l'estratègia de dades i quadres de comandament, no hi havia una demanda per part de les àrees perquè ni tan sols sabien que era possible obtenir la informació de forma visual i entenedora. Al principi era informàtica qui feia propostes d'indicadors. Ara la cultura ha canviat i són les àrees les que demanen dades i indicadors.

Per tant, es podria dir que la transformació digital a l'Ajuntament de Rubí va néixer a l'àrea d'Informàtica quan l'equip va pensar més enllà del que li demanaven, innovant i construint una estratègia per a la presa de decisions basada en les dades i, a conseqüència d'això, hi ha hagut un canvi cultural a l'organització, perquè ara la resta d'àrees són demandants de més informació.

En Kenneth explica que les bases de dades d'entrenament del xatbot eren les dades del centre d'atenció a l'usuari i del que demanava habitualment la gent sobre els tràmits disponibles a la seu electrònica. Seguint la llei de Pareto, es van buscar les 20 preguntes més habituals que permetien respondre un 80% de les consultes habituals i les que no es podien respondre anaven derivades al personal de suport. De fet, de l'anàlisi i de les dades han pogut veure que del 100% de les interaccions que hi ha per canal escrit amb l'Ajuntament, el 76%, ja utilitza la intel·ligència artificial. El 24% arriben a persones.

Un altre cas d'ús per implementar pròximament seria que un xatbot et digui exactament què necessites per tramitar el teu cas particular, tot i que la legislació va canviant i és complicat. De fet, s'utilitza la IA i el xatbot, com a redireccionador per poder executar processos que poden ser fluxos tipus arbre de decisió, creuat, o fluxos que facin consultes a serveis web de l'ajuntament. De fet, en Kenneth aprofita per reclamar que totes les administracions puguin disposar d'una API comuna per intercanviar dades que donés resposta en format JSON.

Continuant amb l'experiència del xatbot per respondre dades censals, explica que s'ha de tenir capacitat també de reacció per anar afegint conjunts d'entrenament en el moment oportú. Per exemple, el dia del sorteig de les meses per les eleccions, en menys de dues hores van entrar més de 200 consultes per saber si “els havia tocat anar a una mesa”. Van poder afegir dades d'entrenament per tal de respondre a 1700 consultes més en les 46 hores següents.

En Carlos comenta que seria fantàstic compartir una infraestructura pública, un espai compartit tipus “Azure” que permeti consumir recursos en funció de necessitats. En Kenneth comenta que, com a infraestructura troncal potser sí que seria interessant, però, per altra banda, *“et lliga durant 5 anys a utilitzar tecnologies que van avançant rapidíssim”*.

Comenten també que les solucions de IA en programari lliure també estan avançant molt i d'aquí a poc temps poden estar al mateix nivell que ChatGPT.

La Mercedes conclou que *“la transformació digital és també la quantitat ingent de dades que l'administració ha recollit en poc temps i que han posat de manifest que si no normalitzem aquestes dades no les podem analitzar”*. Fins fa poc, les oficines d'atenció a la ciutadania i el telèfon eren els mitjans de relacionar-se amb la ciutadania. Ara l'administració ha de ser omnicanal i la gent pot accedir per on vulgui. *“Els projectes funcionen quan hi ha passió. És bàsic poder tenir aquesta visió de servei públic perquè l'administració arribi al ciutadà”*. En Jesús remarca que, per l'equip, és molt important també el lideratge de la cap que cerca recursos i fa valdre l'àrea d'informàtica com a servei transversal.

Pel que fa a l'aplicació d'IA en els serveis públics, s'ha d'anar molt amb compte de no provocar una discriminació de ciutadans. Si per exemple surt un ajut que quan s'esgota el pressupost s'acaba i vols oferir-lo proactivament, si els algoritmes no han trobat el 100% de la gent elegible, s'ha discriminat a una part de la ciutadania i això és molt greu. En canvi, quan l'utilitzem en reacció a una consulta, no hi ha problema.

### 11. Joan de la Paz, Cap d'Informàtica de l'Ajuntament d'El Prat de Llobregat



Data de l'entrevista: 04/05/2023

Enllaç: <https://vimeo.com/823760964/e3aed52abb>

Categoria: Ajuntaments de més de 50.000 habitants

En Joan de la Paz porta diversos serveis de sistemes d'informació, telecomunicacions, administració electrònica, bon govern i transparència, processos de qualitat i temes de "Smart Cities" de l'Ajuntament d'El Prat de Llobregat. Està involucrat en tot el cicle de vida de les dades, des que es generen fins que es publiquen.

En Joan explica que en ajuntaments petits i mitjans és impossible abordar una estratègia entorn de les dades perquè la seva realitat és una altra. I pel que fa a ajuntaments grans, no tots ho estan fent tampoc perquè molts estan immersos en el seu dia a dia.

Entre els que estan fent projectes relacionats amb dades, n'hi ha que creen un nou servei independent, sovint depenent d'alcaldia, però que no es coordina amb altres àrees. El repte és saber com circula la informació a escala de sistemes perquè no s'acabin creant "sitges" d'informació. En alguns ajuntaments grans hi ha per un cantó el departament d'informàtica, per l'altre hi ha una unitat de govern obert o bon govern, per l'altre una oficina de dades. És molt important que es coordinin.

En Joan opina que seria important *"agrupar tot el cicle de vida de les dades, des que l'estem creant, des d'un formulari d'administració electrònica, un nou aplicatiu que entra en servei, des de dispositius connectats (IoT) i qualsevol lloc que generi dades, hem de pensar com les guardarem, com les relacionarem i com les farem intel·ligents"*.

Una de les seves recomanacions seria treure els serveis de bon govern, transparència, participació, ètica i integritat pública dels serveis generals i crear una nova àrea amb responsabilitat de generar canvis.

A l'Ajuntament d'El Prat el que s'ha fet és fer-ho a escala de servei, és a dir, coordinar-los conjuntament i en equip. Així, quan es creen noves dades, tothom està pensant com se li pot treure profit pel servei de Govern Obert, com podem fer que sigui "intel·ligent", si s'ha de generar un procés ETL (*Extract-Transform-Load*) per sincronitzar la informació en un lloc central. També es va crear una àrea que no existia, anomenada "Smart City" i una oficina de dades. Tot això es coordina donant-hi un sentit i seguint una estratègia. Cal pensar on es vol arribar i com es recolliran les dades.

Una altra de les feines que han fet és muntar un magatzem de dades sobre una arquitectura centralitzada de servidors propis, conjuntament i eines de big data i de *business intelligence*. Les fonts són heterogènies i diverses i s'han d'extreure de diferents formats. Sobre això, s'està treballant per catalogar, sistematitzar i descriure els conjunts de dades al mateix temps que s'està preparant un aplicatiu web intern des dels quals aquestes dades seran accessibles per als diferents departaments, evitant així que hi hagi dades exclusivament en "propietat" de cada departament. *"Si volem abordar el repte de la intel·ligència artificial no podem permetre que cada departament tingui els seus propis conjunts de dades"*.

Quan hi hagi totes les dades centralitzades i catalogades, es vol crear una capa per sobre que serveixi aquesta informació als peticionaris. D'aquesta manera tothom podrà veure quines

dades hi ha al repositori central i no caldrà que demani la informació en fitxers sinó demanar accés al repositori.

D'entrada, l'estratègia de l'ajuntament ha estat aplicar intel·ligència a les dades. "Pintar-les" perquè puguin ser interpretades o elaborar llistats amb filtres i consultes és un altre treball que han d'abordar. Volen muntar indicadors i gràfiques, però de tal manera que també cada departament sigui capaç de fer-se les seves pròpies visualitzacions analítiques.

Des d'Informàtica es poden mostrar gràfiques de serveis transversals, però cada àrea específica (ensenyament, cultura, etc.) ha de poder accedir i crear les seves pròpies visualitzacions. Calia doncs una eina que permetés accedir al catàleg de dades i una altra aplicació per generar gràfics i informes. Moltes d'aquestes eines tenen llicències per usuari i es pot disparar molt. Han trobat una eina molt simple anomenada [EDA](#) perquè cada departament pugui crear-se les seves visualitzacions.

Pel que fa a casos d'ús emprant IA, han pensat d'utilitzar els bots per ajudar a fer tràmits. Actualment, a qualsevol persona que viu a *El Prat* es presta un servei d'atenció 360 d'atenció telefònica o per videotrucada que, si fa falta, la persona que atén es connecta a l'ordinador de l'usuari i l'ajuden en tot el procés, fins i tot a obtenir el certificat digital. És un servei integral disponible de 8 del matí a 8 de la tarda. Van decidir implantar un xatbot per donar resposta entre les 8 del vespre i les 8 del matí de l'endemà i funciona molt bé. La gent pregunta quina és la farmàcia de guàrdia o fins i tot quin dia s'ha d'anar a votar i a quina mesa. Tot i que a les persones no els agrada gaire parlar amb un xatbot, estem parlant de serveis molt útils i cada vegada més eficients i fiables.

També s'ha utilitzat per cites prèvies, que no són obligatòries, enviant SMS de recordatori, però avui dia no es va amb SMS, la gent utilitza WhatsApp. Llavors, el que han fet és connectar el xatbot amb la base de dades de cites prèvies. Unes hores abans el xatbot t'envia un whatsapp recordant-te la cita i t'ofereix la possibilitat de cancel·lar-la mitjançant un botó.

"Més informació que l'administració no la té ningú i podríem fer grans coses si anéssim a la una". Creu també que l'administració ha de crear eines i models de gestió compartits, però també en la governança i fent autocrítica diu que l'administració peca de protagonisme, de "medallisme" i de voler controlar les coses i això no ens deixa avançar. Tot això ha fet que el municipalisme tiri endavant com pot perquè "estem atrapats sense poder avançar".

Per posar un exemple, s'han ajuntat uns quants ajuntaments per desenvolupar una eina per gestionar els seus expedients serveis socials i que poden compartir amb altres ajuntaments que ho desitgin. "Hem de deixar de pensar que el programari o els projectes tecnològics són nostres perquè ens equivoquem: són de la ciutadania i pel bé comú."

## 12. Jordi Cabot, Head of Software Engineering at Luxembourg Institute of Science and Technology (LIST)



Data de l'entrevista: 25/04/2023

Enllaç: <https://vimeo.com/820948612/3c7a29b08c>

Categoria: Universitats / centres de recerca

En Jordi Cabot és el cap de l'àrea d'R+D+I d'enginyeria del programari del *Luxembourg Institute of Science and*

*Technology*.

Preguntat sobre proves o projectes duts a terme amb algorismes d'analítica predictiva o d'intel·ligència artificial explica que, quan encara estava a Barcelona, va dur a terme un projecte conjuntament amb la UOC per ajudar a la ciutadania a parlar amb les dades, i més específicament, amb les dades obertes.

L'administració pública catalana, espanyola i europea ha posat a disposició de la ciutadania milions de dades i ha invertit milers d'euros per desenvolupar portals de transparència i portals dades obertes que, bàsicament, després s'acaben convertint en “un cementeri de fitxers” perquè no sempre s'actualitzen. El perill és utilitzar aquests portals per “marcar la casella que som transparents i som oberts” però no es té en compte l'estratègia que hi ha al darrere d'aquests portals que és generar informació i riquesa.

Excepte en [Jaime Gómez Obregón](#) o persones amb coneixements tècnics, periodistes o investigadors, molt poques persones utilitzen les dades obertes com a font d'informació perquè és difícil per elles interactuar o simplement no sap com entendre-les mirant-les directament.

Si s'entrenen xatbots sobre aquestes dades, llavors el ciutadà pot preguntar i obtenir informació fàcilment interpretable. “Disposar d'un xatbot que s'encarregui de donar la resposta a la teva consulta basant-se en dades obertes és un gran salt qualitatiu de la relació administració ciutadania respecte als portals actuals”.

La prova pilot perseguia veure com es podia fer una aplicació que, donat un fitxer en format CSV, estudiés l'estructura i el tipus d'informació que conté i automàticament generés un xatbot capaç de respondre preguntes sobre aquest fitxer. S'havia implementat una sèrie heurística, un conjunt de regles i podia imaginar quin tipus de preguntes es podrien fer. Per posar un exemple, si l'algoritme veu un camp “salari” de tipus numèric, sap que tindrà un valor màxim, un mínim i una mitjana.

Hi ha també un component de ML que agafa la pregunta del ciutadà i és capaç de traduir-la a llenguatge de consulta de bases de dades estructurades, SQL. Quan no és capaç de reconèixer la pregunta, el xatbot tornava a demanar de diferents maneres i intentava respondre quelcom. Dit d'una altra manera, si la pregunta no estava ben formulada o no trobava respostes possibles, s'entrava en el segon camí alternatiu on hi havia més risc que la resposta no fos la correcta. Altres tipus de dificultats a superar han estat relacionats amb l'idioma perquè els models estan en anglès i s'havien de traduir a català i castellà. La traducció mateixa també podria haver introduït algun error.

El projecte s'ha quedat en un prototip quan en Jordi Cabot va anar al LIST. El repte més important no és tant crear un xatbot en si, sinó l'escalabilitat d'aquest. Si estem parlant de Barcelona, que té centenars de dades obertes, pagant per respostes tal com és el model de negoci actual de ChatGPT sortiria molt car.

Aquest projecte és un bon exemple d'aplicació d'intel·ligència artificial en un entorn que beneficia a la ciutadania fent-li més accessible la informació. És també un bon projecte per continuar aprofundint, des de la mateixa UOC per exemple, ja que està disponible en un repositori obert de programari lliure, com tot el que es fa des de la UOC. Segurament des del LIST també continuaran investigant i refinant els algorismes.

Amb la velocitat que avancen aquests tipus d'aplicacions, també veu viable ben aviat que es puguin pujar documents en format PDF (actes d'ajuntaments, concursos públics, etc.) i que mitjançant l'anàlisi del contingut es puguin generar models de dades per després interrogar-les i respondre preguntes.

Per altra banda, cal ser molt curosos amb la programació de l'algoritme i la fiabilitat de les dades i les respostes perquè, en tractar-se d'administracions públiques, una resposta errònia pot generar molt de soroll o pot tenir fins i tot conseqüències jurídiques.

Però el potencial de la IA generativa per donar moltes més eines al ciutadà per fer preguntes a l'administració, per poder-se comunicar de forma més àgil i inclús per a la millora de processos interns i l'optimització de la feina repetitiva és indiscutible.

Hi ha moltíssimes aplicacions possibles pels municipis, des de respondre a preguntes repetitives com “quin dia haig de treure la brossa orgànica?” o “quin és el període de pagament

d'impostos" o fins i tot preguntes sobre procediments, si el xatbot pot respondre, s'estalvia temps dels treballadors públics que es poden dedicar a feines més qualitatives.

Per altra banda, la reticència al canvi per part de l'administració es dona força sovint. És relativament fàcil fer projectes en departaments d'innovació dels governs o d'ajuntaments que tinguin àrees d'R+D+I i, si els imports són petits, encara més perquè no s'ha de licitar. En Jordi recomana que *"el que s'ha de vetllar és perquè l'R+D+I tingui una continuïtat i no quedin en via morta"*.

Les persones que treballen en aquestes unitats d'investigació solen tenir una mentalitat molt oberta, s'esforcen per estar al dia de les tecnologies i intenten veure quines podrien utilitzar per ajudar a la ciutadania. Malauradament, molt poques administracions són després capaces, una vegada duta a terme la prova pilot, de forçar després aquest canvi internament a la mateixa administració.

**També hi ha certa dificultat perquè les joves empreses, les anomenades *startups* o *spin-off*, puguin entrar a fer aquests tipus de proves pilot amb les administracions perquè sovint no compleixen les condicions d'estructura, antiguitat, etc, que com a jove empresa no poden tenir.** Això no obstant, aquella jove empresa pot comptar amb professionals amb la formació més actualitzada en tecnologies disruptives.

Resumint, el gran repte està en la transició entre una prova pilot i realment portar-ho després a la pràctica.

Preguntat sobre l'ús de ChatGPT com a suport d'ajuda a la programació d'aplicacions, explica que serà de gran utilitat, atesa la gran quantitat de llenguatges en què es pot programar i la impossibilitat de dominar-los tots. No es tracta tant d'incrementar la qualitat del codi amb eines generatives sinó d'incrementar la productivitat anant més ràpid. *"Copilot i altres eines assistents de programació són com un programador júnior"* un assistent que produeix codi que després s'ha de revisar. No reemplaçarà als programadors sinó que augmentarà les seves capacitats i productivitat.

Sobre els possibles biaixos i errors, la comunitat que treballa amb IA està estudiant si, donant més quantitats de dades als LLM possiblement es podrien arreglar algunes respostes falses, o hi ha alguna cosa inherent que fa que sempre hi hagi un risc d'al·lucinació. S'ha de veure aquesta tecnologia com una ajuda i no com una substitució de les habilitats humanes.

### 13. Josep Bosch, Cap de Noves Tecnologies de la Diputació de Girona



Data de l'entrevista: 26/04/2023

Enllaç: <https://vimeo.com/821298234/40e4a63f3a>

Categoria: Diputacions provincials, Administracions locals

En Josep Bosch i Andreu és el cap del Departament d'Informàtica i de noves tecnologies de la Diputació de Girona i ha estat duent a terme de proves amb ChatGPT per avaluar possibles aplicacions a l'administració.

Comenta que li va cridar molt l'atenció quan es va posar a disposició de tothom i en un moment en el qual a la Diputació està experimentant amb la classificació automatitzada del contingut dels expedients. Es tracta d'aconseguir classificar els documents d'un expedient sense intervenció humana, intentant facilitar la feina dels treballadors públics que fan les tasques de control dels expedients que han de llegir documents llargs i feixucs.

Investigant va trobar un bastiment anomenat [LangChain](#) que permet interrogar models lingüístics i passar-li documents, els quals passen a formar part del bagatge del model per

respondre després a preguntes. D'aquesta manera, s'aprofita la potència de la IA aplicant-la als documents de la teva organització.

Donat un expedient, li passes tots els documents i li demanes que et digui si és un document comptable, si és un informe, si és una evidència d'una tramesa d'EACAT o li demanes dades dels documents. Fins i tot és capaç de fer-ne un resum.

També és aplicable a la presentació de documentació per part de tercers davant de la Diputació. Abans que el vegi algun funcionari, el mateix ChatGPT pot analitzar la documentació i alertar el presentador que falta alguna cosa, entre altres accions. Tot i ser molt embrionari, és molt potent i sorprenent. Les proves s'han dut a terme utilitzant GPT 3.5 perquè en el moment de l'entrevista no havia pogut obtenir encara l'API per utilitzar GPT 4.

En Josep Bosch creu que serà molt potent i que evolucionarà molt ràpidament. *“Tindrem bots capaços de contestar el telèfon amb molta qualitat que seran capaços de donar-nos moltíssima informació sense que s'encalli i que s'entengui tot”*.

Això sí, es necessita una infraestructura molt potent i molt d'espai. En el cas d'aquestes proves de concepte, s'han fet amb espai contractat al núvol instal·lant el bastiment LangChain i amb llenguatge Python fent petits programes de poques línies de codi.

Preguntat sobre si creu que podria arribar a extreure dades i omplir taules d'una base de dades relacional, en Josep opina que sí, que seria factible.

Quan li passa documents de proves, li pregunta quin tipus de document és i quina data té o si hi ha un import. Si en algun lloc veu “document comptable” i troba un import, respondrà que efectivament es tracta d'un document comptable.

En definitiva, en Josep es mostra sorprès per la capacitat del model per proporcionar informació sobre documents i classificar-los i opina que l'ús de la intel·ligència artificial, com els xatbots i els algorismes de reconeixement del llenguatge tindran un gran potencial en el futur per millorar l'administració pública i altres àmbits.

En resum, es mostra entusiasmat amb els resultats obtinguts i creu que aquesta tecnologia té un gran potencial per millorar diverses àrees de treball.

#### 14. Karina Gibert, directora del centre d'investigació Intelligent Data Science & Artificial Intelligence (IDEAI-UPC)



Data de l'entrevista: 15/05/2023

Enllaç: <https://vimeo.com/826973112/129be14035>

Categoria: Universitats / centres de recerca / Experts

La Karina Gibert és la primera dona que ha estat recentment nomenada la degana del COEINF, el Col·legi Oficial d'Enginyers en Informàtica. A més, és la directora de l'IDEAI, el centre d'investigació en Intelligent Data Science and Artificial Intelligence que depèn de la UPC.

Acumula una amplíssima trajectòria en l'àmbit de l'analítica predictiva i prescriptiva, amb algorismes de ML, LLM. Li pregunto quins projectes destacaria en l'àmbit de la IA al llarg de la seva trajectòria.

La Karina respon que fa tants anys que es dedica a l'algorítmica, l'analítica i la IA que ha participat en projectes tan emblemàtics que li costa triar-ne un.

Fa molts anys, un dels primers projectes europeus en els quals va participar el 2005, encara no hi havia 5G, i que va obtenir un premi de la UE, estava relacionat amb *eHealth* i consistia a



utilitzar dispositius electrònics sense fils com iPads per coordinar tot el sistema de salut i social per poder tractar les persones grans que no estaven ingressades sinó a casa seva. Des d'allà se sincronitzava tot: les ambulàncies, els especialistes, la farmàcia i els cuidadors informals per tal que aquella persona estigués ben cuidada. Malgrat les diferents estructures dels diferents països, després de 20 anys, la major part de les mútues estan oferint aquests serveis integrats. I afegeix que *“quan estàs invertint en projectes de recerca, els resultats marcaran com possiblement serà el futur”*.

També explica un projecte que va fer quan era molt joveneta per assessorar el departament de salut mental i abús de substàncies de l'OMS perquè havien descobert que tots els programes de vacunació i de nutrició que invertien en els països més pobres no aconseguien reduir la mortalitat dels nounats i van descobrir que era degut a una quantitat important de mares amb depressions. Llavors van voler implementar programes i serveis d'atenció a la salut mental i per poder començar a dissenyar com s'havia d'intervenir, *“nosaltres vam portar tot un projecte d'anàlisi de les dades per caracteritzar com estaven desenvolupats aquests països en termes de salut mental i en funció d'aquestes dades es van basar per construir els plans d'intervenció. Per mi representa el màxim nivell de suport a la presa de decisions que es pot donar treballant amb dades. La projecció d'aquest treball va permetre saber a quins països s'havien de construir hospitals i centres d'atenció de salut mental.”*

Un altre dels projectes que destaca la Karina és el [Gavius](#), que justament ara s'està tancant, realitzat amb fons europeus conjuntament amb Gavà i Mataró i que està relacionat precisament amb la transformació digital dels serveis socials en municipis petits. És una mena d'assistent personal del ciutadà que li recomana proactivament ajuts socials. Explica que *“en aquest projecte hem tingut uns reptes molt grans, reptes de privacitat, ètics, de seguretat. Quan treballes amb col·lectius vulnerables, no pots suposar que hi ha coneixements tecnològics, per tant, la interacció home màquina es complica. Un exemple és que el fet d'exigir disposar d'un certificat digital pot ser un problema”*.

Durant la pandèmia la Karina va portar un projecte que es deia [INSESS Covid 19](#) que consistia a desenvolupar tot un qüestionari relacionat amb vulnerabilitat social i es va afegir la tecnologia perquè pogués arribar a la ciutadania de tot Catalunya, d'uns perfils vulnerables determinats, amb l'objectiu d'avançar-se en les necessitats que la primera onada de la COVID generaria en els col·lectius vulnerables. Es podia respondre pel mòbil i es van poder recollir moltes dades en molt poc temps i llavors van aplicar algoritmes d'IA perquè es generés automàticament l'informe de conclusions, amb pràcticament tot fet perquè els professionals i polítics valuessin.

L'interessant del projecte és que van parametritzar el qüestionari i van crear els algoritmes perquè qualsevol càrrec amb poder de decisió per impulsar polítiques públiques i que no tingui dades sistèmiques pugui llençar una consulta a INSES i quan es tanca la recollida de dades, en pocs minuts s'obté l'informe. És una eina de complement que permet analitzar molt ràpidament els canvis disruptius que es produeixen a gran velocitat. Per l'elaboració de polítiques públiques i la gestió del dia a dia dels territoris és impressionant el potencial que té. És una eina de suport a la presa de decisió informada.

Quan van començar el projecte, van decidir crear els formularis perquè les dades amb les quals serveis socials estava treballant en aquell moment eren de dos anys enrere i aleshores, el que es triga el sistema a recollir les dades dels ajuntaments, centralitzar-les, harmonitzar-les, processar-les, “cuinar-les” perquè siguin totes comparables, fer l'anàlisi i redactar l'informe es tarda aproximadament dos anys. *“De poder fer política amb dades de fa una setmana a fer-ho amb dades de fa dos anys, és que no hi ha color. Quan tens una disrupció com la COVID, no pots decidir amb dades de fa dos anys”*.

La Karina expressa que a l'IDEAI *“creiem que aquestes tecnologies poden canviar la manera com es fan les polítiques públiques, com s'avaluen els impactes”*.

Ella va formar part de l'equip d'experts que van escriure l'estratègia catalana d'IA i això l'ha mantingut molt a prop de com s'està potenciant des del govern que la IA tingui un desenvolupament ètic i de progrés pel país sense ser massa invasiva. Recentment, s'ha

constituït un comitè d'experts en l'àmbit de Generalitat i un altre a l'Ajuntament de Barcelona dels quals la Karina en forma part.

Com ella diu, hi ha molts reptes a l'administració pública, entre els quals, *“un problema de desorganització de dades perquè els departaments van obrint serveis que neixen separats i distribuïts, llavors cada un es munta les seves dades i al cap dels anys acabem tenint moltíssimes sitges d'informació separada que si estiguessin junts es podria obtenir moltíssima informació de la ciutadania”*. Des de la DGAD estan treballant en l'harmonització de les dades i poder-les aprofitar.

Una vegada es veuen les tendències de la població i es poden començar a fer prediccions en el sentit d'anticipar-se a les necessitats, el marge de maniobra és molt més gran com a territori. La Karina afegeix que *“si es fa ben fet, és un gran benefici”*.

En tot aquest procés han de jugar totes les consideracions ètiques i fins a quin punt es poden utilitzar les dades dels ciutadans per fer aquests models predictius preservant la seva identitat o intimitat. Trobar la línia de fins a on podem generar la confiança de què pot compartir les seves dades sense que se senti envaït.

L'altre tema que és molt important, és que *“s'ha de fer una revisió profunda de tots els processos digitals i de totes les interfícies que tenim amb els ciutadans. No pot ser que les interfícies siguin tan antigues i que una persona que sigui del ram de la informàtica ho trobi enrevessat. La part d'interfície de la relació administració ciutadà s'ha de revisar. L'altre punt és com els processos burocràtics funcionen dins de l'administració. Molts d'aquests s'han digitalitzat tal com es feien en paper”*.

I afegeix que *“estaria bé que hi hagués un canvi d'aproximació i que ens plantegéssim deixar de fer prototipatge de cinc estrelles i comencéssim a plantejar les coses en gran i amb tota la visió. Ens costa d'entendre que cal pensar on volem anar perquè després les solucions que construïm puguin anar evolucionant amb els canvis tecnològics. Tot el dia estem refent sistemes. Vivim un moment de transformació històrica.”*

Totes les disruptions estan permetent coses que fins fa poc eren absolutament impensables. *“El que estem veient és que la IA és una tecnologia tremendament poderosa que si no s'utilitza correctament pot produir danys, llavors sí que és molt important no generalitzar models sense estar segurs que estan ben validats, vigilar que no hi hagi biaixos, que no hi hagi desigualtats en l'accés a les eines”*.

Europa està invertint menys que la Xina, però tot el que fa s'intenta fer des d'una òptica ètica i curosa amb els drets fonamentals.

## 15. Kenneth Peiruzza, Chief Technical Officer at FLOSS-IT & Videoatencion



Data de l'entrevista: 24/05/2023

Enllaç: <https://vimeo.com/829858277/402803b966>

Categoria: Empreses que presten serveis digitals a les AAPP

En Kenneth es és Chief Technical Officer de l'empresa FLOSS-IT & VideoAtención i li pregunto si han tingut consultes d'administracions per dur a terme projectes, per tal de saber si hi ha un interès creixent manifest i si d'alguna manera estan experimentant amb analítica i IA.

En Kenneth comenta que treballen amb municipis de diferents característiques, des de 13.000 habitants fins a ajuntaments grans com Barcelona, i la línia de treball amb relació a la interpretació del llenguatge natural per respondre de manera desatesa les consultes dels ciutadans, tots ho veuen útil. Fins i tot també interessa a municipis petits, però ho tenen més

diffícil per tema de recursos. Als municipis de més de 40.000 habitants *“el que sí que hem pogut veure és que en l'àmbit d'esforç pressupostari sí que els encaixa invertir en tecnologies avançades perquè, per altra banda, estan alliberant recursos humans d'atenció a la ciutadania en diferents àrees”*.

Pel que fa a l'anàlítica de dades per a la presa de decisions i desenvolupar models predictius, opina que per a la gran majoria de municipis aquesta mena de projectes queden fora del seu abast. Primer, perquè *“necessiten tenir aquestes dades i després perquè necessiten científics de dades i aquests perfils cobren al mercat laboral uns 180.000 euros bruts. Llavors és gairebé impossible tenir una persona així a la casa”*. I afegeix que *“s'ha de pensar molt bé si les administracions es llencen en projectes el cost dels quals es dispara i posar-se a licitar un servei per poder comptar amb un científic de dades durant 6 o 9 mesos no ho fa gairebé ningú perquè amb un quart de milió d'euros, un ajuntament de 50.000 habitants fa moltíssimes altres coses més visibles”*.

Els projectes que incorporen anàlítica predictiva són majoritàriament impulsats per administracions amb molts recursos que poden replicar els resultats a molts àmbits.

Pel que fa a la utilització d'algoritmes d'interpretació del llenguatge natural o fins i tot de ChatGPT d'OpenAI, en Kenneth comenta que sap d'algun ajuntament de mida gran, que està alimentant les seves wikis internes i documentació interna per poder fer el primer nivell de resposta a incidències dels usuaris. Als ajuntaments una mica grans, el CAU generalment, és un servei extern. *“Si s'afegeixen algoritmes als sistemes de suport en línia perquè donin resposta al moment i no d'aquí a dos dies, s'aconsegueix resoldre un percentatge important de les petites incidències que pateixen els usuaris, que al final són la majoria”*. Dit d'una altra manera, l'algoritme interpreta el que la persona està dient i li dona una resposta d'un llistat de respostes possibles.

Molts ajuntaments veuen en aquestes eines tecnològiques la possibilitat de donar millor resposta a les demandes de la ciutadania. Els que viuen del turisme per exemple, poden respondre en multitud de llengües diferents. En Kenneth comenta que *“nosaltres sabem com a mínim, ara mateix, de dos ajuntaments que estan desenvolupant aquestes solucions. Uns ho estan fent ells mateixos amb recursos interns i amb l'altre hi estem col·laborant”*.

Preguntat sobre la seva experiència en projectes relacionats amb IA i quines possibilitats de negoci veuen en la IA generativa, en Kenneth explica que *“veiem molts temes d'omnicanalitat i diferents models d'atenció a la gent. Tot el que sigui reduir càrrega del treball a la gent sempre és benvingut i si volem aconseguir-ho, necessitem utilitzar aquestes tecnologies”*.

Altres àmbits d'aplicació van en el sentit de fer més comprensible el llenguatge administratiu perquè les IA generatives poden explicar més clarament un text jurídic i rebaixar el nivell tècnic dels documents escrits. Demanant-li per exemple que expliqui un text per a un o una jove de 14 anys, el punt del llenguatge de sortida és prou formal però comprensible per a qualsevol persona.

Pel que fa a traduccions automatitzades de documents administratius, encara cal validació humana perquè estem parlant de drets i procediments, però si s'utilitza per donar informació turística en un altre idioma i el que ens pregunten és sobre els llocs per visitar del municipi, no passa res si hi ha certes incorreccions en la resposta.

Tornant a les dificultats per construir models predictius que en Kenneth esmentava abans, afegeix que *“tenim esperança perquè, tal com funcionen i evolucionen les IA generatives, no m'estranyaria que en uns anys li puguis introduir conjunts de dades a un algoritme i preguntar-li quines conclusions extreu”*.

Preguntat sobre els recursos de maquinari que necessiten aquest tipus de projectes i com ho estan fent a *Videoatención*, en Kenneth respon que contracten espais i serveis al núvol que poden parametritzar. Si s'ha de fer la inversió, els requisits de maquinari són massa cars i no

s'amortitzen. A la seva empresa han utilitzat espais al núvol per transcriure centenars d'hores d'àudio que transcriuen 1 minut en 10 segons.

Per altra banda, pel que fa als proveïdors al núvol, hi ha un debat entorn dels recursos que consumeixen, però la realitat és que, per responsabilitat social corporativa i alhora també per màrqueting, tots s'estan abastint amb renovables. Sí que és cert que utilitzen aigua per refrigerar, però intenten ubicar-se el més al nord possible. En Kenneth afegeix que *“molt probablement, és més neta l'electricitat que utilitza un proveïdor al núvol, que a més pots buscar i verificar, que no pas la que pugui utilitzar el teu ajuntament”*.

Pel que fa al creixement de l'empresa derivat dels projectes on s'incorpora la IA, en Kenneth explica que l'empresa es va fundar el 2022 i que estan creixent, tot i que cada vegada necessiten menys desenvolupadors de base, perquè amb la IA i tècnics d'operacions amb nocions de desenvolupament es pot tenir codi funcionant molt més ràpidament que abans.

Les administracions estan pagant molts diners en externalitzacions perquè tenen una estructura de personal petita i amb la IA segurament això canviarà. Alguns ajuntaments ja tenen tècnics que ja fa temps que treballen a la casa i que s'han fet solucions informàtiques pròpies. Amb serveis de IA al núvol i una mica d'assessorament ara poden fer nous desenvolupaments innovadors. S'obre la finestra d'oportunitat de “fes-t'ho tu” amb els programadors de dins l'organització. La IA obre la porta a poder ser més productius, *“és un catalitzador de la innovació i s'ha d'aprofitar”*.

#### 16. Kevin Cunnington, Director General of the International Government Service and Digital Envoy for the United Kingdom



Data de l'entrevista: 27/04/2023

Enllaç: <https://vimeo.com/821714574/f9167a90f9>

Categoria: Govern central

En Kevin Cunnington és el director general del Global Government Forum al Regne Unit, que és una institució privada que no forma part del govern. Tanmateix, en Kevin fa d'assessor executiu del Govern en matèria digital i tecnològica.

Ara els governs i els serveis públics estan impulsant la transformació digital per prendre decisions basades en dades, la qual cosa planteja nous reptes en el camp de la intel·ligència artificial. Diferents governs d'arreu del món utilitzen la intel·ligència artificial en diverses aplicacions com ara la identificació ciutadana, el reconeixement del llenguatge i el reconeixement de vídeo per a l'obtenció d'una identitat digital.

El Regne Unit es considera un líder mundial en IA. *“Creiem que vam tenir un paper destacat en la seva invenció amb Alan Turing durant la Segona Guerra Mundial”*.

A més, els britànics han fet importants inversions en IA al llarg dels anys. Actualment, el Regne Unit es considera el tercer país líder en IA, després dels Estats Units i la Xina, de vegades empatant amb Singapur.

Posseeixen institucions de prestigi com l'Institut Alan Turing amb seu a Londres, que dona feina a entre quatre-centes i cinc-centes persones. A més, disposen d'una oficina d'IA i diverses altres entitats d'estratègia i implementació d'algoritmes d'IA.

Pel que fa a les prioritats de la IA, al govern del Regne Unit, hi ha tres àrees principals de treball. En primer lloc, pretenen mantenir la seva posició de lideratge mundial, sabent que països com els Emirats Àrabs Units, que disposa d'un Ministeri en IA i d'un programa de formació de postgrau universitari amb més de 120 graduats, han fet avenços significatius en l'àrea i aspiren a estar entre els millors països del món.

En segon lloc, “*Volem entendre el nivell d'intel·ligència que està assolint la IA i les seves implicacions*”, prioritzant el desplegament ètic de la IA, especialment a la llum dels avenços com ara grans models de llenguatge com GPT-4 i BARD, i per això és indispensable comptar amb un marc ètic en el qual s'està treballant en aquests moments. El Govern de United Kingdom, l'oficina d'IA i el Centre d'Ètica de les Dades han emès nombrosos informes en aquest sentit.

El resum d'aquests informes se centra en els següents aspectes:

- **Seguretat i robustesa:** aplicacions de IA que funcionin de forma segura i robusta amb una gestió acurada dels riscos tant sobre les dades com de ciberseguretat.
- **Transparència i explicabilitat:** les organitzacions que desenvolupin i despleguin algoritmes d'IA haurien de ser capaces de comunicar quan i com estan utilitzant els algoritmes, explicar detalladament com estan duent a terme el procés de presa de decisions i com mitiguen els riscos identificats
- **Fiabilitat:** la IA hauria de ser emprada de manera que compleixi íntegrament amb el marc legal existent i principis d'equitat, protecció de dades, evitant la discriminació.
- **Governança i retiment de comptes:** cal mesurar l'impacte de l'ús de la IA en els serveis públics i explicar amb transparència els resultats (el que es coneix com a retiment de comptes).
- **Recursos i mitjans per contrarestar errors:** la ciutadania ha de poder comptar amb mitjans i conèixer les regles per discutir resultats generats per algoritmes d'IA que els causin perjudicis.

Finalment, cerquen comprendre l'impacte social de la IA, reconeixent que no substitueix els humans sinó que augmenta les seves capacitats en diverses tipologies llocs de treball. En paraules d'en Kevin, “*It's pretty certain now that AI won't necessarily replace people, but it will be able to augment a lot of blue-collar jobs, fairly effectively going forward, and that will have a pretty dramatic effect on the workforce as we see it today.*”

Sens dubte, la transformació digital necessària per incorporar la IA a les nostres vides vindrà acompanyada de transformacions en les plantilles de treballadors. En definitiva, les prioritats del Regne Unit es podrien resumir en:

1. Mantenir la posició de lideratge en 3r lloc
2. Garantir un marc ètic
3. Comprendre l'impacte social de la IA.

Preguntat sobre com aborden el repte de trobar professionals qualificats per a projectes d'IA als serveis públics, en Kevin explica que al Regne Unit tenen aproximadament 500.000 professionals que treballen en el sector tecnològic, amb 23.000 empleats del sector governamental.

La indústria tecnològica representa el 7% del PIB del Regne Unit, el que la converteix en un sector crucial per al país.

Tanmateix, hi ha una disparitat notable entre el sector privat i el sector públic. Els millors professionals de la tecnologia tendeixen a treballar al sector privat a causa dels salaris més alts.

“*Fins i tot quan formàvem graduats en IA al govern, sovint marxaven a llocs més remunerats en empreses com Google*”. Retenir el talent d'IA continua sent un repte persistent. Com a resultat, la major part dels desenvolupaments d'IA estan subcontractats, cosa que pot dificultar la gestió eficaç d'aquests projectes.

Per fer-ho, el govern del Regne Unit ha de formalitzar urgentment les descripcions de llocs de treball i les estructures de remuneració dels científics d'IA, garantint una compensació competitiva per atraure i retenir els millors talents. A més, el govern hauria de col·laborar amb empreses que ofereixen sous més alts per treballar conjuntament en aquests projectes. Actualment, el marc existent per a funcions tecnològiques i de dades digitals no inclou posicions específiques d'IA, que s'haurien d'incloure.

Finalment, preguntat sobre com ha evolucionat l'enfocament del govern pel que fa a la transformació digital al llarg dels anys, en Kevin explica que va començar a prestar serveis pel govern fa 10 anys, en un moment en què tot estava per fer. *“Vaig començar al govern fa 10 anys, jo diria que el govern en realitat estava més de 10 anys endarrerit en aquell moment”*. Fins i tot fa 10 anys, empreses com Amazon ja estaven avançades en les seves capacitats digitals. Les expectatives dels ciutadans eren que el govern pogués actuar a un nivell similar, cosa que en aquell moment era inassolible pel Govern.

*“L'any 2013, quan vam començar a treballar en les nostres primeres aplicacions, vam trigar un temps increïblement llarg a desenvolupar-les, gairebé 10 vegades més del previst”*.

En Kevin explica que abans d'unir-se al Govern d'UK, va treballar a Vodafone com a responsable global digital. En comparació, Vodafone va operar a un ritme significativament més ràpid a tots els països on tenia presència, aproximadament 10 vegades més ràpid que el govern del Regne Unit. La disparitat era marcada, però el govern ha avançat molt al llarg dels anys, tot i que encara té camí per recórrer per igualar l'eficiència del sector privat.

*“Quan vam començar el nostre viatge de transformació digital al voltant del 2011-2013, bàsicament estàvem començant de zero”*. En els tres primers anys només van aconseguir crear 25 sol·licituds. Tanmateix, en els tres anys següents, van aconseguir desenvolupar més de 700 aplicacions. Aquest progrés va ser possible mitjançant l'establiment de grans acadèmies de formació que van millorar les capacitats i habilitats de milers de funcionaris.

El Govern va prendre la decisió deliberada de no substituir tot el personal existent per noves contractacions, ja que hauria suposat la pèrdua de coneixements valuosos sobre els sistemes i processos. En canvi, s'ha invertit en la força de treball existent, augmentant les seves habilitats per adaptar-se al panorama digital.

Per descomptat, també s'han incorporat especialistes de fora per complementar els esforços. Aquest enfocament va tenir un gran èxit per al govern del Regne Unit. Així, el país va passar a situar-se en les primeres posicions mundials en transformació digital.

### 17. Magda Lorente, Cap de la Secció d'Assistència en Sistemes d'Informació Local dins del Gabinet d'Innovació Digital de la Diputació de Barcelona



Data de l'entrevista: 26/05/2023

Enllaç: <https://vimeo.com/830500842/ca9884244b>

Categoria: Diputacions provincials / ens locals

La Magda Lorente és la cap de la secció d'assistència en sistemes d'informació local dins del Gabinet d'Innovació Digital a la Diputació de Barcelona i fa molts anys que treballa en l'àmbit de les administracions públiques i impulsant tot el relacionat amb la governança de les dades, no només a la mateixa Diputació, sinó també ajudant els municipis de la seva província.

Ha publicat recentment un treball molt interessant de reflexió sobre el paper que poden jugar les diputacions i també consells insulars així com altres administracions de caràcter supramunicipal per ajudar els ens locals a iniciar tot el que seria el govern de la dada.

Explica que les diputacions tenen un paper important perquè ja fa molt de temps que presten assistència als municipis, i en el marc d'aquesta assistència, presten suport tecnològic amb eines que acumulen dades, que són el resultat de processos. En el treball va dur a terme una enquesta per conèixer quins sistemes d'informació tenen altres diputacions i administracions similars i saber si hi hauria una massa crítica per poder dir que aquestes administracions poden també liderar el *"govern de la dada"*.

Durant l'estudi va poder constatar que les dades que són crítiques de la gestió de les administracions locals, com el padró, la gestió comptable, la gestió tributària, la informació geogràfica, la tramitació administrativa, tot s'està portant amb sistemes d'informació des de les diputacions majoritàriament. Per tant, *"aplicant els principis del govern de la dada des d'aquí tenim un molt bon punt de partida, també en alguns casos relacionats amb temes de ciutats intel·ligents"*.

Una altra reflexió que es fa en el document és com s'hauria d'abordar aquest repte, perquè *"sovint les administracions tenen la tendència a córrer quan surt un tema innovador, però sense pensar ni aprofundir en quina transformació significa per a l'administració. Cal veure quins passos s'han de fer per a provocar realment una transformació que generi valor a la societat"*.

Insisteix molt en el fet que tot el que es faci des de les administracions generi valor a la societat. *"Fa molts anys que treballem en la transformació digital, però ens ha costat molt generar valor en la ciutadania i encara tenim problemes"*.

Sobre qui hauria de liderar a les organitzacions l'impuls del *"govern de la dada"*, la Magda creu que *"ha de ser un lideratge compartit de tal manera que la tecnologia estigui present, però també la part organitzativa des d'on es focalitza el govern de la dada, tenint clar que s'ha de començar per tot allò que ens aporta valor i se li pot treure un rendiment"*.

La Magda reflexiona també sobre qui hauria de liderar l'estandardització, que *"és un dels grans problemes que nosaltres tenim. L'esquema nacional d'interoperabilitat, en el seu dia ja va preveure la creació del CISE, el centre d'interoperabilitat semàntica que, si hagués funcionat, hauria estat molt bé perquè hauria donat estàndards"*. De fet, la seva missió és crear estàndards de dades per al món local o, com a mínim, aglutinar-les i publicar-les. Però molts anys després de la seva creació (es va crear el 2012 aproximadament) només hi ha 14 conjunts de dades.

El Consorci AOC i alguns ajuntaments van impulsar iniciatives per consolidar sobretot els conjunts de dades, però la Magda creu que *"no s'ha fet de forma massiva pels models de dades a l'organització, que és el que necessitem. Una cosa són les dades obertes, les dades que publiquem, i una altra cosa és el model de dades a les organitzacions. Per tant, jo crec que haurien de ser les administracions estatals o autonòmiques, les que haurien d'impulsar aquests models"*.

Explica també que hi ha algunes iniciatives que li semblen realment molt interessants com poder fer una anàlisi estadística a partir de les dades obertes. Afegeix que *"seria fantàstic tenir un model de dades bàsic, un marc per a administracions públiques, que es pugui adaptar a les particularitats de la meva organització"*. Si no, les administracions al final *"reinventem la roda i després ens trobem que no podem intercanviar dades, per exemple d'ens locals, o fins i tot dins de la mateixa corporació i això és un problema, perquè hi ha sistemes d'informació que entenen el concepte d'ens local com a municipi, hi ha d'altres que interpreten aquest ens local perquè se li presta assistència d'una determinada forma"*.

Resumeix el repte com que *"al final necessitem que tots els models de dades casin i expliquin la realitat de la mateixa forma"*.

Li pregunto sobre proves pilot o projectes on s'utilitzin dades o algorismes d'IA. Comenta el cas del CIDO i el BOP que ja s'han descrit en una altra de les entrevistes. Tenen una àrea de Ciutats Intel·ligents i moltes àrees que treballen intensament amb dades, però els manca la

capa de govern de les dades pel que fa a l'assistència municipal i concretament, en la part de tramitació electrònica.

La Diputació de Barcelona està focalitzada ara mateix en tenir dades de qualitat abans d'aplicar algorismes, ja que calen conjunts de qualitat i en gran quantitat perquè la IA funcioni bé i aprengui de forma automàtica o supervisada. La Magda afegeix que *“fins que no tinguem resolts el govern de la dada de forma sistemàtica, no ens atrevim amb la IA”*.

Així i tot, de cara al proper mandat, comenta que voldrien utilitzar la IA per a hiper automatitzar tot el que es pugui, però s'ha d'identificar el cas d'ús que els permet fer-ho.

Tret de projectes que recullen dades en temps real de dispositius mòbils o de sensors distribuïts al territori a les quals s'apliquen algorismes d'IA -perquè hi ha una bona quantitat-, les que estan en sistemes d'informació vinculats a processos no sempre es poden utilitzar perquè no s'han documentat els criteris emprats per entrar-los.

Comenta que un dels projectes que han sorgit en la pluja d'idees que ha fet recentment l'equip d'assistència en sistemes d'informació local de cara al proper mandat seria el de poder interactuar amb una IA que ajudi a tramitar electrònicament.

Preguntada per les recomanacions que faria a altres administracions respon que agafar un marc de treball del govern de la dada seria el primer pas. *“Cal adoptar una metodologia que tingui en compte els processos, ha de ser transparent perquè si no, cada cop que s'ha volgut fer una transformació i fer una aturada de l'administració per implantar noves eines, no ens n'hem sortit. Hem d'anar avançant en la implantació del govern de la dada. Cal prioritzar-ho i, per tant, s'han d'agafar els plans de mandat i plantejar-ho entorn de les dades”*.

#### *18. Maria Dàlinger i Helena Valldepeñas, tècniques d'administració electrònica de l'equip d'eMunicipis de la Diputació de Girona*



Data de l'entrevista: 25/04/2023

Enllaç: <https://vimeo.com/820840990/b64fb95a47>

Categoria: Diputacions provincials, Administracions locals

La Maria Dàlinger i l'Helena Valldepérez formen part de l'equip d'e-Municipis, que és una oficina de dinamització del territori en matèria d'administració digital a la Província

de Girona.

Des d'eMunicipis s'ha dut a terme, conjuntament amb el Consorci AOC, fa un any aproximadament un projecte pilot de mineria de processos sobre l'ús del gestor electrònic d'expedients que la Diputació de Girona ofereix als ajuntaments de la seva província, emprant algorismes d'IA.

Amb aquest projecte van poder constatar coses que potser ja intuïen des de la seva experiència, com per exemple, "que hi havia usuaris que eren taps", que hi havia processos que es feien molt lents i que no depenien tant de l'ajuntament, però finalment, a partir d'aquella anàlisi, eMunicipis encara no ha pres cap decisió.

Un altre projecte que tenen en marxa, des de fa ja dos anys, és aplicar algorismes d'IA a la classificació dels expedients emprant el quadre de classificació de la Generalitat.

S'ha prioritzat l'àmbit de la classificació a causa de la mancança que hi ha d'arxivers i de formació en arxivística als treballadors administratius dels ajuntaments. L'oficina d'eMunicipis està prestant serveis als ajuntaments de menys de 10.000 habitants, però no ofereix arxivers itinerants.



Hi ha molt pocs ajuntaments que disposin d'aquesta figura a la seva plantilla, tot i que sí que hi ha persones que van puntualment a fer aquesta feina o que fan una doble funció, compaginant-ho amb bibliotecari/ària per exemple. Els ens que sí que en disposen solen tenir criteri propi, però la resta només tenen coneixements sobre arxiu per les accions de divulgació d'*eMunicipis*, o bé els que estan sota la cobertura territorial del Consell Comarcal de la Selva, poden sol·licitar arxivers itinerants que també fan feina en l'àmbit d'arxius antics, però que no donen l'abast entre totes les peticions de municipis.

Ja es porta set anys amb el gestor d'expedients que ofereix la diputació als ajuntaments i la quantitat d'expedients és ingent. Hi ha milions de documents i molts milers d'expedients de tots els municipis als quals es presta el servei (170 en total).

S'ha detectat també que hi ha una vintena de sèries documentals que són les més utilitzades habitualment per tots els ens (com per exemple les de contractació de serveis, contractació d'obres, llicències urbanístiques) i alhora n'hi ha algunes que són molt fàcils d'identificar. Però actualment el quadre de classificació ofereix unes 500 sèries diferents la majoria de les quals ningú està utilitzant, o ho estan fent malament.

Classificar bé és molt important perquè després hi ha normatives com les taules d'avaluació que marquen el límit temporal de conservació de les tipologies de documents. Alguns s'han d'eliminar al cap de 5 anys, altres al cap de 15 i n'hi ha que són de conservació permanent. Si no es classifica bé, pot ser que s'acabi eliminant documentació que s'hauria d'haver conservat i això, per a una administració, és molt greu. *“La realitat és que manquen recursos per fer-ho bé i cal anar eliminant documentació perquè l'arquitectura de computadors que allotja els sistemes sigui sostenible”*.

L'equip d'*eMunicipis* va identificar que amb intel·ligència artificial es podria classificar bé els expedients de manera molt més ràpida que amb mans humanes.

*Audifilm* és el proveïdor de la solució d'expedients de la Diputació de Girona i de les instàncies que es creen per als ajuntaments. S'ha estat treballant amb ells els darrers dos anys per construir un algorisme d'aprenentatge automàtic que classifiqui correctament. Actualment, ja han entrenat més de la meitat de casuístiques que representen el 50% del volum.

Per entrenar correctament l'algorisme es va construir un grup de treball amb arxivers, es van buscar exemples d'expedients ben i mal classificats d'una sèrie en concreta i se'l va anar entrenant dient-li quina classificació pertocaria i si cada expedient estava ben o mal classificat. Encara es troben en la fase d'entrenament i d'incrementar progressivament el volum d'expedients per alimentar l'algorisme i cada vegada les probabilitats d'encert són més altes. Preveuen disposar ben aviat d'un grup d'arxivers mitjançant contractació que farien una cerca d'aproximadament 6.000 expedients ja ben classificats per alimentar directament a l'algorisme

Preguntades sobre les dificultats per obtenir dades fiables i de qualitat per poder fer anàlisi predictiva o analitzar dades dels expedients més enllà del que són els simples documents comenten que no hi ha metadades.

En el cas de la classificació, una part de l'aplicació desenvolupada llegeix tots els documents, indiferentment de si són fotos, si són e-mails. No llegeix metadades ni el títol de l'expedient, però llegeix el contingut textual del document, elimina les paraules sense contingut (tots els connectors per exemple), tant en català com en castellà i ho redueix en una arrel de paraula.

Per tant, si hi ha la paraula “contractació”, “contracte”, “contractes”, ho codifica com la mateixa paraula i en calcula el pes per nombre de repeticions. Després calcula l'estadística de paraules, i arriba a dir quin de tipus de document es tracta amb un percentatge d'encert molt elevat.

L'objectiu final és que en funció dels documents que conté un expedient, o en el moment de finalitzar-lo, l'aplicació suggereixi a l'usuari la seva classificació i que, fins i tot si l'usuari s'equivoca i classifica malament, si l'algorisme detecta que pertocaria una altra classificació, preguntin a l'usuari si està segur de la seva tria o li suggereixi canviar-la.

Aquest projecte, més enllà de ser una ajuda pels 170 ajuntaments i 3000 usuaris en la seva gestió administrativa, també és un tema de sostenibilitat de l'administració electrònica en el temps, perquè al final *“ens hem llançat a l'administració electrònica generant expedients i documents i això té un cost a escala de servidors que implica que no podem créixer eternament”*. També comenten que *“abans de passar expedients a l'arxiu electrònic, ens hem de plantejar què passem, com ho passem, com ho fem bé en l'àmbit de gestió documental”*.

Per tant, el mateix projecte *“és una estratègia per poder racionalitzar l'administració electrònica”* i que ajuda a fer sostenible el servei d'eMunicipis. Sobre reptes de futur, voldrien poder arribar a tenir un gestor d'expedients basat en dades que serveixin per poder prendre decisions a les administracions locals.

#### 19. Michael Donaldson, Comissionat d'Innovació Digital, Administració Electrònica i Bon Govern de l'Ajuntament de Barcelona



Data de l'entrevista: 10/05/2023

Enllaç: <https://vimeo.com/831459765/e01bd016fd>

Categoria: Ajuntaments de més de 50.000 habitants.

En Michael Donaldson és el comissionat d'innovació digital de l'Ajuntament de Barcelona, amb una amplíssima trajectòria en l'àmbit de la transformació digital, la innovació, el bon govern i la transparència a l'administració pública.

Preguntat sobre la importància de les activitats d'Innovació en el sector públic, comenta que *“no sols és important sinó que és imprescindible treballar en innovació”*. *“Estem vivint moments de canvis acceleradíssims -de fet, els sociòlegs i pensadors parlen d'un canvi d'era-*

En Michael explica que en un curt espai de temps han aparegut opcions tecnològiques i digitals innovadores que, sumades a les incerteses i els riscos en l'àmbit mundial han fet que estiguem davant d'un nou paradigma, amb conseqüències directes sobre les ciutats i les societats.

Els problemes es van multiplicant i complicant, es van interseccionant. *“Tenim reptes com el canvi demogràfic, climàtic, la digitalització, la sostenibilitat en un sentit molt ampli, així com els àmbits econòmics i socials”*.

Davant de tots aquests reptes, *“les antigues solucions no són suficients i és aquí on ens veiem obligats a innovar i a cercar noves eines per tal d'entendre i comprendre per poder canviar i transformar aquestes realitats. La innovació és un dels acceleradors que ens pot ajudar-hi”*.

En aquest sentit, la innovació ha de servir per transformar les coses, per tant, es tracta d'un tipus d'innovació d'impacte que es pugui escalar i pugui ser sostenible. En Michael afegeix que *“seria una nova manera de fer les coses que vingui per quedar-se, però que paradoxalment deixarà de ser innovadora d'aquí un cert temps i necessitariem innovar de nou per resoldre altres realitats”*.

En qualsevol cas, el que sí que seria important és que aquesta innovació no sigui tant pel fet de fer una cosa diferent, sinó pel fet de transformar. Per tant, la innovació no pot ser un fi per si mateix, la innovació ha de ser el mitjà. Això significa que la innovació ha d'anar acompanyat de l'ecosistema, és a dir, fer front de manera comuna, o de manera corresponsable a aquests fets que ens afecten a tots.

Per tant, *“la innovació ha d'anar acompanyada de l'ecosistema, o més aviat, la innovació ha de ser l'excusa per poder articular lògiques de col·laboració i ecosistemes d'innovació per resoldre reptes d'una manera conjunta, tot això amb l'objectiu de millorar la qualitat de vida de la ciutadania i de les ciutats”*.

Preguntat sobre la seva visió sobre l'estat de la qüestió que ha pogut copsar en l'àmbit internacional en l'àmbit de presa de decisions públiques basades en dades, comenta que és difícil fer una anàlisi acurada mundial, però que Barcelona té la sort de formar part de xarxes d'innovació pública que permet a la ciutat aprendre, estar en contacte i conèixer experiències que puguin ser útils a Barcelona.

El que sí que comenta és que *“la preocupació o necessitat d'incorporar innovacions tecnològiques amb la finalitat de proveir millors serveis públics i per tirar endavant innovacions públiques és compartida per les ciutats d'arreu del món, amb independència del context geogràfic o cultural -referint-se sobretot a entorns europeus, nord-americans i sud-americans-. Totes les ciutats i els països veuen el potencial i l'oportunitat de la incorporació d'aquestes disruptors tecnològiques, com el big data, l'internet de les coses, els sensors intel·ligents, tot el moviment que hi ha al voltant de les ciutats intel·ligents, i ara, més recentment, les cadenes de blocs o la intel·ligència artificial. És, per tant, un tema que està presenta a les agendes”*.

Finalment, afegeix que creu que *“no hi ha cap país o ciutat que sigui capdavantera en totes les tecnologies avançades. Tot i que algunes ciutats són molt capdavanteres, per posar alguns exemples, Londres, Nova York o Los Angeles, unes han apostat més per ser data-driven, unes altres han incorporat ja temes de cadena de blocs, unes altres han desplegat sensors intel·ligents, unes altres han apostat més per la connectivitat i per tenir una xarxa de telecomunicacions més robusta perquè internet arribi a través de la fibra a totes les llars”*.

Es comparteix la necessitat comuna per utilitzar la tecnologia per proveir millors serveis públics, però l'escenari en el qual ho fan i els col·laboradors són heterogenis perquè darrere hi ha equips, canvis de govern, possibles finançaments, un projecte, una societat civil que acompanya i altres casuístiques.

## 20. Miquel Estapé, Subdirector d'Innovació i Estratègia del Consorci AOC



Data de l'entrevista: 08/05/2023

Enllaç: <https://vimeo.com/824801496/5d493dbab2>

Categoria: Sector públic

En Miquel Estapé és el Subdirector d'Innovació i Estratègia del Consorci Administració Oberta de Catalunya, el qual és molt conegut per totes les administracions catalanes perquè presta serveis digitals comuns, entre els quals la identitat digital.

Moltes de les funcionalitats o serveis digitals als quals poden accedir als ciutadans i que ofereixen les administracions catalanes estan desenvolupades o ideades des del Consorci AOC.

Preguntat sobre la importància de què les administracions innovin o tinguin una àrea d'R+D+I malgrat les dificultats, explica que *“la innovació ha existit sempre i es podria dir que sempre ha tingut certa rellevància, però ara és especialment clau o important perquè al final la innovació no deixa de ser un conjunt de metodologies que t'ajuden a adaptar-te més àgilment als canvis”*.

Afegeix que *“sempre ha estat important, però quan vius una època amb el que estem vivint ara, que els canvis són molt ràpids, són radicals, són abruptes, aleshores l'aplicació d'aquestes metodologies que t'ajuden a adaptar-te són fonamentals, perquè molt fàcilment pots quedar fora de joc”*.

Al món sencer, tots els sectors estan vivint una nova revolució tecnològica basada en tecnologies disruptives i, per tant, aquests canvis tan sobtats requereixen noves formes de treballar que permetin donar una resposta més eficient i més àgil a les necessitats, demandes i expectatives de la societat i de les persones. Segons els experts, aquesta revolució té un ritme creixen exponencial.

La tecnologia, els processadors, la quantitat d'informació que s'emmagatzema, la interrelació digital entre persones està creixent a un ritme exponencial també. I l'últim ha estat la irrupció del ChatGPT que des de fa poques setmanes ha sigut una revolució pel que fa a xatbots tradicionals, que eren bastant limitats a nivell de funcionament. En àmbits molt concrets i amb molt d'entrenament, els bots tradicionals podien donar bons resultats, però *“ChatGPT representa un salt qualitatiu i quantitatiu espectacular”*, afegeix en Miquel.

Des de l'AOC estan conceptualitzant proves de concepte amb aquesta IA generativa. Preguntat sobre quina arquitectura optarien, quins servidors i serveis al núvol utilitzarien, en Miquel explica que hi ha una sèrie de precaucions que s'han de tenir. S'ha analitzat l'acció de l'Autoritat de Protecció de Dades d'Itàlia d'aturar l'ús de ChatGPT a causa de riscos reals, però es pot treballar per minimitzar aquests riscos i la prova de concepte que s'està elaborant (encara no està executada) no es fa directament amb OpenAI sinó que es vol una instància específica per a una empresa en un centre de dades europeu que garanteix que totes les dades que utilitzis per alimentar a la IA generativa es quedarà a Europa. Tot i que en principi la idea és analitzar conjunts de dades públiques que no continguin informació personal, es podria “colar” alguna dada confidencial que després el ChatGPT utilitzés per donar resposta a altres usuaris.

Dues de les mesures de seguretat bàsiques són, doncs, que estigui a Europa i que sigui una instància pròpia. I complementàriament cal:

- Informar l'usuari de l'ús d'algoritmes d'IA generativa i advertir-lo que no introdueixi dades personals
- Aplicar el mecanisme del dret a l'oblit, és a dir, que si es vol es puguin retirar dades del sistema.

Es tracta, en definitiva d'aprofitar el potencial de l'algoritme d'IA generativa per casos aplicats al sector públic.

El cas d'ús més evident que es planteja l'AOC és alimentar l'algoritme amb totes les FAQs del portal de suport per poder donar una bona resposta a qualsevol l'usuari i per qualsevol problema.

Perquè funcioni especialment se li hauria de donar una gran quantitat de dades, per tant, el primer pas és carregar les dades amb les FAQs, és a dir, les preguntes més habituals i les respostes. El pas següent, que és una mica més delicat, seria agafar tot l'històric d'incidències que s'han resolt en el centre de suport (a l'AOC són més d'un milió de tiquets, fer neteja de dades personals i utilitzar aquestes també per alimentar l'algoritme).

Al final, si aquest cas d'ús es pogués validar, serviria per a la gran majoria d'administracions catalanes, ja que la seu electrònica comuna que facilita l'AOC l'utilitzen prop d'un miler d'administracions de Catalunya i es podria integrar.

Un altre dels projectes, finançat amb fons europeus, en el qual està treballant el Consorci en l'àmbit de dades i analítica consisteix a crear un gran espai de dades del món local de Catalunya, que estigui federat amb l'espai de dades de la Generalitat, i que aquestes dades que estiguin amb qualitat, quantitat suficient i ben governades. Cal identificar un conjunt d'àmbits amb els quals es vol realitzar un treball d'analítica avançada d'aquestes dades.

Un d'aquests àmbits seria la mineria de processos que t'ajuda a identificar els problemes que hi ha en els mateixos processos i a implementar millores substancials, i això en el sector públic és molt important, perquè *“podem dir que l'administració pública està molt digitalitzada, o força digitalitzada en el seu conjunt, sobretot al frontoffice, fins i tot en alguns també la gestió interna, però no podem dir que som eficients”*. I afegeix que “no som àgils contractant ni tampoc complint els terminis de resposta a determinats expedients.

Per tant, la mineria de processos, conjuntament amb la IA serà molt útil per ajudar a les administracions a reduir terminis, optimitzar processos i ser més eficients.

Pel que fa a analítica avançada a les administracions, com que la gran majoria d'administracions són petites o molt petites, més del 90% no tenen recursos per fer-ho pel seu compte. L'AOC podria oferir una solució de *Business Intelligence* sobre les seves pròpies dades públiques. És a dir, que les administracions locals, els seus càrrecs selectes, o bé els seus directius i tècnics no hagin d'haver fet cap feina tècnica, si s'han d'haver preocupat per res de servidors, ni de la qualitat de les dades, ni dels temes de jurídics o de protecció de dades, sinó que tinguin el seu abast sistemes que els ajudin a prendre decisions. Un servei ja més "paquetitzat", més finalista, seria donar informes, indicadors claus de negoci i quadres de comandament ja fets, però es necessiten les dades per poder-ho fer. D'aquesta manera, un càrrec electe podria saber si és eficient en els seus processos de contractació, si respon a les sol·licituds de dret d'accés en termini, sense haver de fer res d'especial.

En l'àmbit de l'administració digital, el Consorci AOC ha desenvolupat amb metodologia pròpia l'índex de maduresa digital "IMD" dels ens locals de Catalunya que es pot consultar en obert i que ja és una mena de quadre de comandament, però que dona la visió global de la transformació digital dels ens.

Hi ha diverses línies de treball en l'àmbit de l'analítica de dades en què l'AOC pot fer feina per a les altres administracions:

- Identificació de patrons a partir de les dades de la mateixa administració. Per exemple, si tenim la informació del consum d'aigües dels equipaments municipals, es pot detectar en quins equipaments si hi ha un consum excessiu.
- Minería de processos per optimitzar-los.

Però no tot és analítica, ja que també es pot utilitzar la IA per:

- Automatitzar tasques administratives internes.
- Optimitzar la feina de gestió.

Finalment, en Miquel comenta que li agradaria poder oferir des de l'AOC una IA generativa com ChatGPT que treballi amb les dades de les administracions i que els electes o tècnics puguin plantejar preguntes i rebre respostes sobre aquestes dades. Fins i tot es podria fer el mateix per a la ciutadania o que fossin xatbots separats. Connectar la IA generativa a la seu electrònica de l'ens seria un gran avenç perquè la ciutadania trobi fàcilment la informació i la pugui entendre.

*"Crec que en un parell d'anys veurem grans canvis. Com que hi ha molta competència, pot ser que aviat tinguem alternatives en programari lliure o altres modalitats. Hi ha tant interès, tanta innovació i tanta inversió per part de les grans empreses, que crec que veurem molta competència".*

En l'àmbit de la visió artificial, l'any 2020 el Consorci AOC va implantar la video identificació per obtenir una identitat digital i en l'actualitat, hi ha unes 100.000 persones que han fet aquest procés. Darrere hi ha algorismes de visió artificial, reconeixement facial i reconeixement de veu.

El gran repte de la transformació digital de les administracions està en les dades i en compartir-les. És a dir, *"les que tenim d'administració digital ja estan disponibles, però quan contactem amb diferents organismes demanant si podem de tenir els consums d'aigua de tots els ajuntaments de Catalunya i de tots els equipaments públics, o de l'energia, o de la gestió de les empreses de recollides d'escombraries, o la mobilitat, moltes es troben en mans del sector privat i s'hauria de negociar. Malauradament, no hi ha predisposició a compartir dades."*

Pel que fa a dades i documents que es troben en gestors d'expedients, amb algorismes d'interpretació del llenguatge natural o dels continguts es poden generar dades estructurades. Si els ens locals compartissin dades i documents en serveis comuns de l'AOC com l'iArxiu per exemple, es podria oferir un servei d'analítica avançada sobre aquests documents i les administracions no haurien de fer res, sols sol·licitar-ne l'ús.

Compartir dades en un entorn públic i en infraestructures comunes seria una bona estratègia per després aplicar anàlisi predictiva amb economies d'escala per a moltes administracions.

Finalment, pel que fa a l'Índex de Maduresa Digital fet amb metodologia pròpia de l'AOC, enguany s'han afegit un conjunt d'indicadors sobre disponibilitat de canals de denúncia interna, s'han afegit dades de l'autoritat catalana de protecció de dades respecte a aquelles administracions que tenen delegat de protecció de dades i ho han comunicat, temes d'integració amb el hub de carpetes ciutadanes i cada any s'ha anat millorant.

Amb l'IMD, els ajuntaments i consells comarcals de tot Catalunya disposen anualment d'una anàlisi de la seva situació a partir de les seves dades d'ús de serveis d'administració digital. És un treball de *benchmarking* molt singular, perquè no hi ha cap altre referent similar, i que és extremadament útil per les administracions per tal de prendre consciència dels seus punts forts, els seus punts febles i identificar aquells serveis en els quals tenen mancances, tot comparant-se amb altres administracions similars.

I finalment en Miquel afegeix que *“ara ens agradaria poder avançar en l'índex de maduresa digital incorporant alguns indicadors d'eficiència de gestió, tot i que és un tema més sensible i més delicat, si es poguessin incloure indicadors de tramitació de factures, de contactes, de personal seria molt útil. Hi ha alguns àmbits en què tenim les dades i altres que hauríem de veure com les podem aconseguir perquè, al final, la qüestió és que als ciutadans els hi garantim els seus trets digitals i els terminis de tramitació”*.

## 21. Montse Guàrdia, cofundadora de BigOnion i exdirectora d'estratègia del MWC



Data de l'entrevista: 09/05/2023

Enllaç: <https://vimeo.com/825112274/44f0623a69>

Categoria: Experts en la temàtica escollida

La Montse Guàrdia és una dona-TIC, enginyera superior en telecomunicacions, fundadora d'empreses tecnològiques i que ha estat directora fins ara del *Mobile World Capital*.

*“La veritat és que sempre he tingut interès per construir i acompanyar projectes relacionats amb la tecnologia, des de la meva formació com a enginyera. He treballat en l'àmbit de l'energia, en empreses d'energia i telecontrol. També he estat involucrada en tecnologia per als Jocs Olímpics i en el món de l'esport i el temps real. També he treballat en sectors com el petroli i el gas, i he participat en desplegaments tecnològics en entorns inhòspits com el ciberespai o el desert. Més recentment, he tornat al meu país per acompanyar sistemes innovadors en el sector bancari i financer. També he explorat la tecnologia de cadena de blocs i altres formes de treballar. En resum, sempre he estat involucrada en grans projectes de tecnologia i he impulsat empreses emergents i col·laboracions.”*

Des de la seva visió molt completa de l'ús de la tecnologia, la transformació digital i la innovació li pregunto com veu la transformació digital de les administracions públiques. Estan en les primeres fases, a mig camí, o bé ja són avançades però amb desigualtats entre elles? Quina diagnosi faries de la situació?

La Montse Guàrdia opina que *“la transformació digital és complexa en si mateixa. Quan parlem de les administracions públiques, involucra molta gent i moltes interaccions. La paraula "digital" té sentit com a canal i tecnologia, però si no connectem amb les persones, això no té sentit”*.

La veritable transformació consisteix a connectar-nos millor i ser més propers. Quan parlem de l'administració pública com a servei per a milions de ciutadans, apropar aquests ciutadans entre ells és un gran repte. I afegeix *“crec que la paraula digital té sentit com a canal, com a tecnologia, però si no té sentit si no connectem dues o més persones”*.

Les administracions encara es troben en aquest procés de transformació, estem connectant-nos mitjançant portals i demanant serveis en línia, però encara queda molt per fer. *“Estem en un punt en què sabem que l'administració pública està evolucionant i implementant nous serveis, però encara hi ha molt camí per recórrer”.*

Li pregunto si, aprofitant les seves experiències internacionals, ha pogut observar diferències en el nivell de maduresa digital entre països. La Montse respon que *“la transformació digital i la tecnologia depèn sempre de les persones i de la cultura d'un país”.* En altres països hi ha sistemes d'informació que funcionen molt bé, en el sentit que quelcom funciona bé quan no es veu, amb tot el sentit de la paraula anglesa *“seamless”*, és a dir, que no es nota. Aquesta relació realment efectiva en temps i en espai, en alguns països funciona molt bé, però també va molt lligada a la cultura del procés. Comenta també que *“hi ha països on la digitalització està més estesa i és més efectiva, però potser perquè està orientada a una seqüència de passos que totes les administracions segueixen. Nosaltres, en la nostra cultura, volem que els sistemes d'informació siguin flexibles, que es pugui personalitzar i que pugui acompanyar la nostra manera de fer, la nostra forma de fer les coses. No et puc dir qui ho fa millor, però és veritat que tenim encara molta feina per fer.”*

Preguntada sobre les seves experiències en l'àmbit de dades, big data i analítica en temps real, comenta que *“Si no tenim aquestes dades, si no entenem què són les dades i com les tenim, tot el que vingui després, tot el programari, eines i mecanismes d'analítica no funcionaran de manera deficient”.*

Per tant, la Montse afirma que un tema molt rellevant en l'àmbit de l'administració pública és saber on es troben els conjunts de dades, qui les té, quina és la qualitat i quina informació se'n vol extreure. Parlem de big data, de velocitat, volum i veracitat.

#### **Cada administració s'hauria de fer les següents preguntes:**

- Qui té les dades que necessito?
- Quina és la qualitat i fiabilitat d'aquestes dades?
- Quin volum de dades tenim? Es tracta de big data (volum, velocitat, veracitat)?
- Aquestes dades, amb quina periodicitat s'han d'actualitzar?
- Són dades antigues o són dades molt noves?
- Com s'ha de treballar aquest big data?
- Quins perfils tenim per treballar-les?
- Qui té aquestes dades? Si són altres organismes, mitjançant quines vies de col·laboració es poden obtenir? Quins intermediaris tenim fins a arribar a un resultat?
- Com es pot interoperar i compartir dades?
- Com es protegeixen aquestes dades?

Si l'administració pot analitzar bé quin tipus de dades té, serà el punt de partida per obtenir *“intel·ligència”*, és a dir de poder arribar a posar en funcionament sistemes d'intel·ligència. L'analítica en el temps real es pot descriure com un procés mitjançant el qual s'introdueixen dades en un sistema, el qual les tracta, les utilitza, les explota i finalment les elimina per obtenir noves dades.

La Montse afegeix que *“analitzar en temps real és el que hauríem d'ambicionar. Hem de ser ambiciosos perquè al final tenim molta sensòrica i tenim elements que hauríem de poder captar dades, les hauríem de poder fer servir per a un determinat projecte i, la persona, o els ciutadans, o qui fos de l'administració que ho necessites, en consumiria els resultats i ja no tindriem problemes d'on l'emmagatzemem i de seguretat de les dades”.*

Entrant més específicament en el sector públic, cal analitzar a fons els processos i veure si realment cal emmagatzemar tanta dada, si cal guardar-la tota per tractar-la o si es podria simplement programar processos que siguin vius, és a dir, que simplement tractin el que necessita en aquell moment el ciutadà. És una possibilitat que la Montse apunta com a línies de futur, *“pensar com integrariem aquesta sensòrica i com podríem fer sistemes molt més àgils i més adequats al que la ciutadania demana”.*

Una altra possibilitat consisteix en, a partir d'una bona quantitat de dades de molta qualitat, generar quadres de comandament i models per a la presa de decisions. Si hi afegim programari "intel·ligent", amb capacitat d'analitzar, identificar patrons i predir, augmenta la capacitat per poder decidir adequadament i molt més equilibradament.

Un altre dels reptes és poder interoperar, és a dir, utilitzar dades que estan distribuïdes entre diverses administracions que comparteixen canals per compartir-les. En aquest àmbit, la Montse comenta que les cadenes de blocs, va molt més enllà del concepte "token" o "cripto" i ofereix un sistema totalment nou de connectivitat i d'intercanvi d'informació entre entitats, entre organitzacions amb dades molt diverses i diferents.

Una manera planera d'explicar les credencials verificables sobre cadenes de blocs seria *"jo no replico les dades que tu tens i tu tampoc repliques les meves, però jo sé que són teves i tu saps que són meves i, com som dues administracions sabem que són verídiques"*. Aquest sistema es basa en un "respecte entre organitzacions" i una forma de telecomunicar més òptima i menys arriscada (perquè des del moment en què repliques dades, augmenta el risc que amb el temps divergeixin).

Finalment, parlem de l'ètica en intel·ligència artificial, ja que la Montse forma part del comitè europeu en aquest àmbit. L'Observatori d'Ètica en IA va ser un dels primers d'Europa i que està estudiant impactes i recomanant accions en aquest sentit.

La gran quantitat de programaris i canals que interconnecta persones fa que tothom demani més seguretat en el sentit de què els missatges no han estat modificats pel canal. El risc de la manipulació intencionada és un dels riscos que oblidava a fer aquesta "mirada ètica" i plantejar-se preguntes com:

- Quin és realment el propòsit de què s'està fent amb IA?
- Per què s'estan utilitzant eines d'IA?
- Per què cal emprar una eina tan sofisticada que pot predir o recomanar accions a les persones?

La Montse fa la reflexió següent: *"Ara vivim un moment en el qual podem reflexionar sobre quina societat tenim i quines eines estem utilitzant per a aquesta societat i refer-les"*.

Els canvis tecnològics disruptius que s'han estès massivament, però sense que s'hagi explicat ens obliga a reflexionar com volem viure.

*"Hem de ser conscients que estem utilitzant unes noves eines que ens poden portar a explorar el temps, ens poden elevar a veure les coses amb perspectives dins ara desconegudes i a fer coses impressionants i magnífiques. Però si no ho sabem com funciona, si no som conscients que ens donen capacitat, potser ens trauran capacitat i això és el que no podem permetre, que ens treguin o que ens limitin"*.

La transformació digital de l'administració implica tenir clar què volem fer, quins missatges volem emetre i a qui. Tot això comporta treballar amb dades de qualitat, interoperar i disposar de canals digitals segurs i sostenibles. La sostenibilitat d'aquests sistemes és tan clau com els sistemes en si. *"És tan important l'equip que manté, com la sostenibilitat d'aquest equip que manté, com l'equip que ho instal·la, que ho posa en marxa i que treballa dins l'organització perquè tots ho utilitzin"*. I afegeix que *"un sistema ben dissenyat és aquell que preveu que serà mantenible"*.

Preguntada sobre casos d'ús d'exemple que vulgui destacar, la Montse explica un cas realitzat amb l'hospital clínic en l'àmbit d'oncologia amb la Dra. Laura Mesquita i el seu equip. Cada any venen estudiants que estan fent el seu treball de fi de grau o màster a fer una estada al clínic i hi ha un estudiant de l'àmbit de la ciència de dades que va poder revisar les dades que la Dra. tenia, les va poder estructurar en funció del què ella necessitava analitzar i el resultat ha estat la identificació d'indicadors per al càncer de pulmó.



Aquest cas és impressionant, amb un altíssim valor per a la comunitat mèdica i ha estalviat entre 3 i 6 mesos de feina als especialistes. És importantíssim comptar amb equips multidisciplinaris.

## 22. Núria Espuny, Directora General d'Administració Digital de la Generalitat de Catalunya



Data de l'entrevista: 11/05/2023

Enllaç: <https://vimeo.com/825914736/42e9985519>

Categoria: Generalitat i el seu sector públic

La Núria Espuny és la Directora General d'Administració Digital (DGAD) de la Generalitat de Catalunya i anteriorment havia portat la direcció de dades obertes. Ara està entomant el repte d'assenyar les bases de la governança de les dades de la Generalitat per tal que esdevingui una organització centrada en les dades i que pren decisions basades en elles.

Explica que és un projecte apassionant i, que a més, *“penso que és vital i imprescindible”*.

Al sector privat ja fa molts anys que s'implementa el govern de la dada, i *“el sector públic, com sempre, anem una miqueta més endarrere, però almenys a la Generalitat de Catalunya ja en som conscients i estem posant les eines per poder-ho assolir”*.

Al Decret 76-2020 d'administració digital ja es parlava del model de govern de les dades i ja deia que havia d'esdevenir l'instrument organitzatiu amb els criteris i els elements que definien aquest govern de la dada a la Generalitat.

Les palanques de l'estratègia que està seguint la DGAD per convertir la Generalitat en una organització *Data Driven*, són tres i estan relacionades amb els processos, la tecnologia i les persones. Fa falta una estructura organitzativa que permeti impulsar, coordinar, supervisar totes aquestes iniciatives i accions relacionades amb la implementació del govern de les dades transversals a tota l'organització.

Per tant, actualment estan treballant la definició d'aquests processos que garanteixin el govern de les dades, la gestió de les dades amb tot el seu cicle de vida, d'una forma homogènia, comuna i endreçada. Pel que fa a la tecnologia, s'està licitant i implementant eines tecnològiques que puguin donar suport i consistència a l'aplicació d'aquest model de govern de les dades.

La Núria destaca que *“les dades són un dels pilars essencials en el model d'administració digital així com d'aquesta transformació digital que volem fer a l'administració, i alhora determina també els instruments que necessitem per fer la implementació d'aquest model”*.

Per desplegar el model organitzatiu cal configurar equips, establir rols en funció dels perfils, assignar funcions a tots els actors involucrats, crear comitès executius i operacionals configurats pels referents de cada departament i de cada àmbit transversal.

Derivat d'aquest acord s'ha definit un pla de desplegament dels diferents processos, de les metodologies i guies que puguin servir als departaments i a tot el sector públic institucional al qual també li aplica aquest acord del govern.

Per abastar tots els àmbits i tot el cicle de vida sencer, *“ens estem basant en una metodologia internacional estàndard anomenada DAMA que té en compte la qualitat, la seguretat, la privacitat, el tema de les metadades comunes, i tota l'analítica i la reutilització d'aquestes dades”*. I afegeix que *“tenir-ho tot ben endreçat per no fer res no és l'objectiu”*.

Precisament, la importància de fer “endreça de dades” és la reutilització que després se'n pot fer i d'extreure el valor d'aquestes dades convertint-la informació, ja sigui perquè les posem amb dades obertes perquè les utilitzi tothom, ja sigui perquè les compartim per la via de la interoperabilitat per evitar que la ciutadania hagi de donar-nos informació que ja tenim les administracions públiques.

Un altre dels àmbits que està entomant la DGAD és vetllar per tractar les dades de manera ètica. Amb aquest objectiu s'ha constituït el [comitè d'ètica de les dades](#), que tindrà tres funcions principals, una de reactiva, és a dir, a petició dels departaments que vulguin dur a terme analítica de dades massives, una altra relacionada amb la privacitat i una altra per prevenir possibles biaixos. Aquest òrgan consultor està format per experts del món acadèmic, de l'activisme social i per membres de la mateixa administració. Farà també una funció proactiva de difusió pel que fa a descriure metodologies, redactar guies, organitzar jornades, fer formació i finalment, fer que la importància de tenir aquest catàleg de dades i que es consumeixin adequadament vagi calant a l'ADN de l'organització.

Tots els conjunts de dades inventariats s'introdueixen en una eina tecnològica que permet construir un catàleg de dades i disposar d'un inventari que doni informació sobre qui és el propietari de cada conjunt, com es pot compartir i assegurar la qualitat de les dades.

La Núria comenta que és un objectiu que la motiva moltíssim i que té la sort de comptar amb un equip molt professional, experta i il·lusionada pel projecte.

*I afegeix que “amb la pandèmia es va posar sobre la taula la importància de la transformació digital, propiciant un canvi de mentalitat a moltes persones que potser eren una mica reticents, i juntament amb els ajuts que han vingut per part d'Europa, els Fons Next Generation, que ens ha permès disposar d'eines tecnològiques avançades”.*

Per tant, la Generalitat està licitant una plataforma tecnològica de serveis de dades que permetrà poder aplicar l'analítica avançada per prendre millors decisions i per millorar els serveis públics, però també per donar resposta a les necessitats dels departaments en aquest àmbit.

Referent als professionals analistes de dades, comenta que encara no disposen de perfils especialistes en analítica, coneixedors de metodologies d'anàlisi i que sàpiguen quines preguntes s'han de fer sobre les dades, és a dir, “*cal fer-se les preguntes correctes*”. L'escenari ideal seria que cada unitat de negoci tingués el seu expert en analítica i sàpiga quina informació en pot extreure.

De moment, els departaments disposen de persones especialistes en la temàtica de la unitat, però que no saben com crear visualitzacions analítiques sobre les dades. Per pal·liar aquesta mancança de perfils especialitzats, s'ha estat contractant experts externs per generar gràfiques i visualitzacions i alhora s'ha experimentat amb alguna eina simple que genera visualitzacions per tal que les persones del departament ho puguin generar elles mateixes.

Pel que fa a la gestió del canvi a l'organització, la Núria comenta que el repte més gran són les persones i afegeix “*puç comprar una plataforma, però si els actors que hi ha dintre de la casa no ho entenen o no s'ho creuen, costa molt fer un canvi real*”. Avui dia cada departament encara gestiona les “seves” dades a la “seva” manera i d'acord amb les seves necessitats, i encara no són considerades transversals a tota l'organització sinó que hi ha com “sitges”. “*El canvi cultural és que entenguin que són dades comunes i que ens poden ser útils a totes les unitats, és a dir, són un actiu digital transversal de l'organització*”.

Des de la DGAD també s'està treballant per transformar els models creant unes dades comunes úniques que anomenen models MDM de diversos àmbits (empresa, ciutadania, entitats, etc.) per evitar que hi hagi estructures de dades diferents pels mateixos tipus de dades.

I finalment, un altre dels grans reptes a vèncer és la resistència a compartir les dades. A més, la Generalitat és tan garantista, jurídicament parlant, que tots els canvis costen molt.

La IA és un repte de futur. Primer cal tenir grans volums de dades de qualitat i ben governades.

### 23. Raul Cuadrado, Especialista en IA de l'equip d'operacions i sistemes de l'Institut Municipal d'Informàtica (IMI) de l'Ajuntament de Barcelona



Data de l'entrevista: 24/04/2023

Enllaç: <https://vimeo.com/820541838/fac67365b>

Categoria: Ajuntaments de més de 50.000 habitants

A l'Institut Municipal d'Informàtica de l'Ajuntament de Barcelona, IMI, tenen un CPD propi i fins ara els projectes s'han desenvolupat sobre aquesta infraestructura. Però el desenvolupament de projectes amb IA canvia les regles, ja que un CPD tradicional es queda petit i cal la capacitat de càlcul del núvol públic. Els algorismes d'IA requereixen desenvolupar els projectes el núvol públic o híbrid.

Per desenvolupar projectes amb IA s'han de moure grans volums de dades i és l'administració qui ha de garantir la custòdia d'aquestes dades. El proveïdor de serveis no sempre pot garantir aquesta custòdia.

En aquest nou escenari el paradigma de computació canvia. Es necessiten molta CPU i còmput de targeta gràfica. Des de l'IMI s'han fet alguns projectes i proves pilot amb el Barcelona Supercomputing Center, però el tractament de dades és delicat, ja que el BSC ha de custodiar les dades de la mateixa manera que l'administració. Perquè l'IMI continuï tenint la custòdia de les dades, els projectes s'han dut a terme físicament en els servidors de l'IMI i el BSC ja jugat el rol de desenvolupador.

Sobre si prefereixen treballar amb conjunts de dades sintètiques o dades reals, refereix que les dades sintètiques generades a partir de dades pròpies serveixen per entrenar models, però que un model sempre s'ajustarà més a dades reals que a dades sintètiques.

Un projecte d'IA és un projecte de transformació que busca facilitar algun procés o transformar un procés. Hi ha diverses derivades: una per la capacitat dels models. *“Com s'automatitza el registre d'entrada, com les categoritzem si hi ha 290 categories diferents?”*. En Raul explica que *“cal plantejar com canviem i reduïm les categories. Quan automatitzem, com canviem el negoci per adaptar la gent que hi està treballant al nou paradigma”*.

Preguntat sobre com es compon l'equip de l'IMI, comenta que fins ara els equips van molt dirigits als projectes. No hi ha un projecte d'IA com a tal. La IA forma part dels projectes, és un component més, dins del desenvolupament.

Exemples de projectes amb IA:

- Projecte MARIO: Quan arriba una queixa, s'ha de classificar perquè arribi al departament que toca. El Mario ajuda a l'usuari a veure a quina categoria es podria classificar cada tiquet.
- Classificació automàtica del registre d'entrada.
- El projecte d'aforament de les platges, IRIS (al qual el MARIO li dona suport). Els drons capturen la imatge que s'envia a servidors on els algorismes compten les persones que estan a la platja i al mar mitjançant anàlisi de la imatge.

Els projectes d'aquest tipus que utilitzen la IA ajuden per a gestionar la ciutat i els espais públics de manera eficient i ràpida.

Fa falta un cicle continu de reentrenament i refinament dels models. El Mario, per exemple, cada cert temps es torna a reentrenar el model a les noves necessitats. Un dels reptes és disposar de professionals que puguin validar el que està fent el sistema.

A l'IMI gairebé tots aquests projectes estan externalitzats. Una de les dificultats es troba en trobar perfils que entrin de nou a l'administració o d'incorporació interna que entenguin en l'àmbit de dades o puguin experimentar amb aquest tipus de tecnologia.

Pel que fa a proves pilot amb algoritmes generatius explica que han començat a explorar el que pot oferir la IA generativa amb ChatGPT. Cal veure els riscos i trobar els límits de quan són útils i quan suposa un risc. *“Avança tan ràpidament que sembla que aquesta tecnologia sigui tan fàcil que obre les portes a tot. És un moment molt interessant per als professionals relacionats amb l'àmbit”*. El primer és veure com fer servir l'eina per processos interns. És bàsic entendre-la, per millorar en primera instància internament, i després veure com utilitzar-lo en els canals d'atenció ciutadana. *“Primer experimentar nosaltres”*.

#### 24. Sandra Gómez, Tècnica de recerca de la Fundació Ferrer i Guàrdia



Data de l'entrevista: 16/05/2023

Enllaç: <https://vimeo.com/827288519/6c95f8c621>

Categoria: Societat civil / centres de recerca

La Sandra Gómez és tècnica de recerca de la Fundació Ferrer i Guàrdia, un *Think-Tank* que fa la funció d'anàlisi social i de polítiques públiques, la missió del qual és

generar coneixement i estratègies per tal que la ciutadania sigui més activa, més participativa i crítica.

Més concretament, la Sandra és la coordinadora de projectes de l'àmbit digital o de l'àrea de tecnologies digitals a la Fundació. L'objectiu és generar coneixement sobretot en l'àmbit de les desigualtats socials digitals i *“intentem fer-ho a partir d'aquesta doble mirada, d'una anàlisi més científica, lligant-ho a les experiències que toquen més el terreny o el dia a dia a partir de les entitats. Per tant, quan plantegem diferents investigacions, intentem sempre incorporar aquest nivell de coneixement més ciutadà”*.

Un dels projectes en els quals ara mateix estan enfocats és en l'encàrrec que han rebut de generar l'enquesta sobre com incideix la bretxa digital i les desigualtats digitals en la relació que té la ciutadania amb l'administració pública, en aquest cas, amb l'administració digital, però també amb altres tipologies de projectes que reflexionen més aviat sobre els drets digitals a la infància i a l'adolescència, o com des de l'agenda local es podria promoure la inclusió social-digital.

Preguntada sobre les preocupacions que pugui tenir la Fundació Ferrer i Guàrdia respecte als possibles biaixos i desigualtats que pugui introduir la IA, la Sandra comenta que han reflexionat amb la Hungria Panadero, la directora de la Fundació, sobre el fet que n'havien parlat moltes vegades, però que en realitat no havien construït un posicionament clar sobre el tema perquè encara estan a l'expectativa de què està passant.

En l'àmbit intern de la institució, encara estan investigant de quina manera la IA els pot ajudar a fer treballs de recerca i investigació, sobretot a l'hora de treballar amb bases de dades molt grans i intentar identificar patrons i relacions.

*“Una de les qüestions en la qual sempre intentem posar més l'alerta si s'ha d'utilitzar o no la IA en la relació amb la ciutadania, és en la provisió de serveis o a l'hora de prendre determinades decisions de l'administració pública. Hi ha moltes coses a tenir en compte si es vol fer de forma segura”*.

*“Les IA tenen biaixos, però no tenen soroll i les persones tenim soroll, però no tenim biaixos”*. Quan parlem de soroll, parlem de la variabilitat de les decisions. Les persones no sempre decidim el mateix. Hi ha molts motius pels quals una mateixa persona pot no decidir sempre el

mateix. Aquesta variabilitat depèn d'altres elements que són difícils d'identificar i de vegades pot estar relacionat amb alguna experiència prèvia que ha fet canviar d'òptica a la persona. En canvi, la IA, davant de dos casos iguals prendrà la mateixa decisió.

La Sandra explica que *“el problema és que, quan parlem de relació amb la ciutadania, molt poques vegades hi ha dos casos exactament idèntics i per tant cap mena de variació que faci que aquella decisió sigui 100% justa”*. Seguidament, comenta que els biaixos sovint són molt difícils de detectar, afegint que *“per mi un dels grans problemes relacionat amb la presa de decisions mitjançant IA, més si parlem de la relació de la ciutadania amb l'administració pública, és que desconeixem quins són aquests biaixos i les fons de dades a partir de les quals es nodreix l'algoritme per prendre determinades decisions”*.

Fa pocs dies, des de la Fundació s'havia obert el debat de l'impacte de ChatGPT a l'escola, als infants i adolescents. *“Una de les alertes que nosaltres hi posàvem és que per la mateixa forma que està construïda l'eina, les respostes que dona, et fa que l'usuari tingui la sensació d'estar davant d'una veritat absoluta. Fas una pregunta i hi ha tot un procés al darrere, que a més no sabem quin és perquè no podem conèixer l'algoritme, i obtinc una resposta, però no sé de quines fonts s'ha nodrit per i si no faig aquesta feina de contrastar, em puc quedar amb la sensació de tenir una veritat absoluta d'una cosa que potser ni tan sols és certa”*.

Des de la Fundació *“creiem que per a algunes persones, per a alguns col·lectius, adolescents, joves i potser també relacionat amb el capital social i cultural, la veritat digital tindrà un impacte molt rellevant”*. La capacitat de gestionar aquesta informació i la capacitat de promoure el pensament crític cada vegada serà més complexa, perquè *“l'esforç que has de fer per generar aquest pensament crític és cada vegada més difícil, sobretot, partint d'aquesta sensació que transmeten les IA generatives i que dificulta molt poder discernir entre informació i aprenentatge, entre informació i coneixement”*.

Preguntada sobre si creu que la ciutadania desconfia del que fan les administracions amb les seves dades i si encara desconfiaran més si s'incorpora la IA, la Sandra respon que, per una banda, hi ha com una necessitat i una demanda real per part de la ciutadania perquè se simplifiquin els procediments administratius, es facilitin els tràmits, i creu que la proactivitat és com un pilar essencial en aquest sentit perquè ofereix la potencialitat de fer més justa la relació de l'administració amb la ciutadania.

Un dels grans avantatges que pot tenir l'aplicació de la IA és que si una persona és subjecte a poder-se beneficiar de serveis públics, que ho pugui saber l'administració i el mateix ciutadà mitjançant l'algorítmica analítica o de IA. Per tant, *“una de les grans bondats de la IA podria ser l'anàlisi massiva de dades que té l'administració amb l'objectiu de facilitar-li la vida al ciutadà. L'altra és la simplificació d'aquests processos”*.

De vegades la gent es queixa que és enrevessat fer un tràmit, però *“ja no és una qüestió que sigui farragós o no, és una qüestió que hi ha gent que està veient vulnerats als seus drets, perquè no és capaç de fer un tràmit, o no és capaç de fer-ho a temps, o se li està exigint a una cita prèvia, per exemple”*.

La Sandra afegeix que creu que bona part de la població agrairia i confiaria en l'administració a l'hora de fer aquesta gestió de les dades si veu un retorn en forma de simplificació i en què se li facilita la vida. Però les administracions assumeixen la responsabilitat de com ho fan, si utilitzen algorismes d'IA o no i, si ho fan, han de poder explicar com ho fan. L'explicabilitat de com aprèn l'algoritme, de quines dades es nodreix i com pren les decisions, de forma que tothom ho pugui entendre és el gran repte.

I afegeix que tots els ciutadans tenen el dret a saber quin ús es fa de les seves dades i si s'està aplicant una IA, de quina manera ho està fent.

Per altra banda, l'administració té un volum de dades grandíssim, i no té sentit que no s'estigui fent res amb elles. Al final, generar informació i generar coneixement és una de les responsabilitats que té l'administració, però cal anar molt amb compte amb no produir perjudicis

a causa dels biaixos dels conjunts de dades i del mateix algoritme. S'han d'identificar molt bé quins són els biaixos socials i cognitius que són més rellevants i prendre mesures per contrarestar-los. Precisament, una de les potencialitats de la IA podria ser generar biaixos en positiu per contrarestar els negatius. Per exemple, si intentem aplicar una perspectiva feminista o perspectiva de gènere, es pot entrenar l'algoritme perquè generi biaixos en positiu.

Per acabar, la Sandra opina que *“en general, la ciutadania està força preparada perquè s'utilitzin les seves dades per tal de rebre serveis proactius i personalitzats i el repte el tenim a explicar com funcionen els algoritmes que apliques a les seves dades”*.

## 25. Sara Aguilar, Cap del Servei del Butlletí Oficial de la Província de Barcelona de la Diputació de Barcelona



Data de l'entrevista: 18/05/2023

Enllaç: <https://vimeo.com/828028923/44a191164f>

Categoria: Diputacions provincials / ens locals

Sara Aguilar és enginyera informàtica, fa molts anys que treballa a l'administració i actualment és la directora del servei de BOP de la Diputació de Barcelona i del CIDO, un cercador d'informació i documentació oficial i pública (*“ajudem a la gent a trobar feina al sector públic, la contractació pública, ajuts i subvencions, normativa local, convenis col·lectius, etc”*).

El portal es va posar en funcionament a internet l'any 2000, amb dades ja estructurades en dades comunes i referencials pels documentalistes de la Diputació que convertien informació dels PDFs en informació pública per tal de fer-la accessible a la ciutadania d'una manera amigable. El volum d'anuncis que hi ha a l'històric supera els dos milions d'anuncis oficials.

En el seu dia a dia, el portal es nodreix d'unes 5000 fonts d'informació diferents. Aquest volum fa que la tasca d'incorporar les dades al sistema sigui molt complicat i cansat per l'ull humà i és aquí on els automatismes aporten molt. Es tracta d'un programari fet a mida, que en el seu dia va tenir un cost molt baix, que llegeix les etiquetes en codi HTML dels webs dels ajuntaments de la província i altres fonts, rastreja què s'ha incorporat de nou i ho extreu. Fer-ho amb mitjans humans és impossible o es necessitarien moltíssimes persones.

Com que el servei ja fa 20 anys que funciona, l'històric de dades és molt gran i això va permetre dur a terme un projecte d'incorporació de IA, concretament utilitzant algoritmes d'aprenentatge automàtic que, a partir dels resums de les publicacions i anuncis oficials i la classificació que se n'havia fet com a ajut, oposicions o altres, aprenia com s'havien de classificar els anuncis. Aquest algoritme actualment pre-cataloga uns 2000 anuncis cada dia.

Aquesta classificació mitjançant IA abans l'havien de fer els documentalistes, accedint a tots els documents i llegint-ne el contingut. Gràcies a l'algoritme s'han pogut estalviar de llegir entre 2 i 3000 anuncis diaris per destinar tot aquest temps a supervisar les classificacions i a pensar com analitzar la informació per convertir-la en coneixement. La Sara comenta que disposen d'un quadre de comandament on han pogut mesurar la reducció de temps de treball humà en la classificació, per tant, han pogut mesurar l'impacte de la IA.

La Sara explica que *“som molt conscients que s'han de destinar recursos econòmics als pressupostos públics per invertir en tecnologies disruptives, perquè són les que ens han d'ajudar en el futur i no podem anar d'esquena perquè sense elles no podem fer gairebé res, però no ho volem fer tampoc destinant-hi una quantitat inassumible de recursos, no volem fer una gran despesa en tecnologia sinó que hem de trobar aquell terme mitjà i trobar casos d'ús que ens ajudin molt a obtenir un resultat òptim i amb confiança suficient”*. I afegeix que *“les administracions podem ajudar a les empreses i incubadores a desenvolupar els seus models*

*de negocis amb aquest tipus de tecnologies disruptives impulsant projectes d'investigació i recerca amb aquestes".*

Una altra prova pilot que van iniciar el 2019 va consistir a utilitzar algorismes d'IA generatius per, a partir d'un anunci pujat a la plataforma, proposar-li a l'usuari que el puja un resum per tal que no l'hagi de redactar, li proposés també un títol i una classificació temàtica i que informés si l'anunci era de pagament o no, però el 2020 tots els anuncis van passar a ser totalment gratuïts gràcies a la reducció de feina derivada de les automatitzacions de dades. Els resultats eren molt bons en determinades tipologies d'anuncis però no tant en altres com en l'àmbit urbanístic, per exemple.

Actualment, estan fent treballs amb els butlletins de l'Arxiu General, amb documents en paper sèpia de molt mala qualitat, del 1833 al 1937 han buscat algorismes que permeti netejar i reconèixer les paraules tot i que la manera en què es redactava abans difereix molt de com redactem en l'actualitat.

Un altre cas d'ús està relacionat amb l'agenda 2030 intentant automatitzar la classificació dels anuncis en objectius de desenvolupament sostenibles (ODS) en els quals impacta, tot i que en aquest àmbit no tenen tant de volum de dades històriques perquè fa un any i mig que s'estan associant els anuncis als ODS.

La Sara remarca que els casos d'ús que s'han treballat *"amb l'objectiu d'ajudar a les persones que treballen a l'administració facilitant-los la feina, però alhora també combinar-ho amb una millora del servei cap a la ciutadania, ja que, al cap i a la fi, són els que ens han de retroalimentar com a població i territori i que vegin també que l'administració fa un bon ús de la tecnologia"*. A més, també se'n poden beneficiar les empreses que poden anar entrenant els seus models amb dades del 1833 al 1937. Per tant, és un *win-win* entre administracions, ciutadania i empreses.

Preguntada sobre les característiques i arquitectura dels sistemes que suporten tot el portal, explica que tot l'equip està molt content del model relacional que es va pensar en l'any 2000, perquè no s'han hagut de fer migracions més enllà d'aplicar les noves versions del sistema gestor de base de dades. S'ha afegit algun atribut dins del model de dades establert, però és un model de dades estàtiques i dinàmiques que ha suportat 23 anys i que s'ha pogut anar escalant en funció de les necessitats.

Pel que fa a quadres de comandament, en fan de públics i d'interns i destaca el que ha servit per mesurar el retorn de la inversió en tecnologies com la IA. Disposen d'un programari corporatiu que consulten els diferents departaments. *"Ens agrada molt disposar d'informació i difondre-la, però també saber el que passa i que hi hagi un retorn real"*.

Finalment, preguntada sobre consells que donaria a altres administracions, la Sara comenta que no s'han de fer les coses per fer, perquè sempre hi ha imprevistos i moments temporals en els quals no es pot fer pràcticament res. La seva recomanació explícita és atacar problemes i necessitats que siguin abastables, cercant el màxim impacte possible.

**26. Sergi Figuerola, Chief Technology and Innovation Officer @i2CAT/CERCA & CTO @5GBarcelona**



Data de l'entrevista: 26/05/2023

Enllaç: <https://vimeo.com/830621142/12f8070ed1>

Categoria: Centre de recerca

En Sergi Figuerola és el *Chief Technology and Innovation Officer* de la Fundació @i2CAT, que és un centre de recerca

de la xarxa CERCA.

En Sergi explica que per innovar calen perfils específics i la Innovació no és un servei, necessita el coneixement. Pel que fa a la innovació incremental o la innovació disruptiva, *“no es tracta de tenir idees felices en àmbits avançats”*. Afegeix que *“l'administració té, des del meu punt de vista, l'objectiu d'oferir un servei de qualitat a la ciutadania i innovar en aquest servei serveix per millorar-lo. Vull dir que l'administració necessita la innovació, però necessita treballar amb agents de l'ecosistema que són capaços de dur-la a terme”*.

Actualment, les administracions no tenen un pressupost específic per a la innovació, aquesta depèn de disposar d'un ecosistema amb el qual es pugui treballar per anar innovant de forma contínua. Es necessiten uns perfils i unes unitats específiques que han de treballar en paral·lel amb l'àmbit d'operacions i és aquí on apareixen les complexitats.

En Sergi afegeix que *“és de vital importància que s'innovin. A i2CAT creiem en el model [mission driven - dual use](#). Els governs haurien de tenir uns reptes digitals definits i aquests reptes els haurien d'abordar amb l'ecosistema majoritàriament digital del país. Aquí és on juga un rol important i2CAT perquè treballem amb l'ecosistema, té diferents coneixements transversals que són molt difícils de tenir-los en una administració -perquè, al cap i a la fi, anys enrere, sí que treballaves en un àmbit, però ara hi ha molts àmbits que interseccionen-”*.

Pel cas de l'aplicació de la IA, cal saber com processar les dades, com es comuniquen, com s'aplica la seguretat sobre elles, per tant, *“són molts aspectes que requereixen disposar de coneixements que difícilment una administració pot tenir per si mateixa. I la manera de seguir generant aquest coneixement és participar en projectes de recerca i d'innovació utilitzant fons per la recerca de la Comissió Europea”*.

Una vegada s'ha identificat una “missió”, el que fa i2CAT és alinear l'ecosistema perquè el repte s'abordi. Per tant, es necessita que les administracions plantegin reptes, com podria ser la transformació digital de la relació entre l'administració i el ciutadà, per posar un exemple.

En Sergi destaca que *“no només es tracta de fer aplicacions, hi ha oportunitats al voltant de la cadena de blocs, dels sistemes distribuïts, de la connectivitat, per tant, és molt important la vinculació amb tots els centres de recerca i universitats que tenen el coneixement distribuït. L'important aquí és el lideratge.”*

Quan parla de “dual use”, aclareix que es refereix al fet que *“s'ha d'involucrar també al sector privat perquè el sector públic no fa productes comercials i llavors no hi ha continuïtat ni manteniment del resultat”*.

Per tant, és molt important que aquests projectes es facin conjuntament amb el sector digital, d'aquí que s'anomeni el model com a “dual use”. I afegeix una frase clau que és que *“l'administració no hauria de pretendre desenvolupar només des del sector públic tota aquesta innovació sinó que s'ha d'involucrar el sector privat. El que fem és recollir els reptes que tenen les administracions i involucrar al sector privat per veure com els podem donar un tomb”*.

Amb aquesta estratègia, el principal comprador del país que és el govern, pot fer l'efecte tractor d'aquella tecnologia disruptiva o d'aquella innovació, la qual després es pot replicar a altres administracions. Per tant, s'està generant un nou mercat i un nou producte alhora que es promou el creixement de les empreses perquè s'aposta per elles en aquest context d'innovació.

Pel que fa a la compra pública innovadora, és una eina que l'administració pot utilitzar per desenvolupar els seus reptes de tal manera que la inversió impacti en l'ecosistema.

Referent a la incorporació de la IA, en Sergi opina que comporta l'automatització de processos i això comporta un canvi en determinats llocs de treball. Tot i que la intel·ligència humana ha de supervisar els resultats, hi ha moltes aplicacions de la IA que canviaran el model de treball a les administracions.

En resum, *“és important innovar a les administracions perquè la innovació la generis tu, la mantinguis i l'operis tu. No només ets consumidor sinó generador d'aquella innovació”*.



Quan les administracions i les empreses treballen conjuntament, qui realment té el coneixement tàcit de com funciona l'administració és ella mateixa, per tant, s'han de teixir les aliances perquè tot el coneixement tàcit flueixi generant molts projectes.

Finalment, *“cal tenir algú que ajudi a l'administració a veure com es poden relacionar els reptes tecnològicament, que és el que fem des d'i2CAT”*.

A partir d'aquí, amb aquesta estratègia poden arrencar moltes activitats d'innovació que evolucionaran de diferents maneres, però *“l'important és que l'administració hi aposti perquè “si no som capaços d'avançar a nivell d'administració, el que estem fent és impactar positivament a la nostra societat”*. Dit d'una altra manera, *“si l'administració avança a nivell d'innovació, el que està provocant és que la societat sigui més competitiva i que avanci a la mateixa velocitat que avança la revolució digital”*.

L'administració juga un rol molt important en el sentit de com implica a la societat perquè s'utilitzin aquestes eines, perquè si no es fa bé hi ha el perill real que l'avenç tecnològic de la innovació digital esdevingui una amenaça en lloc d'una oportunitat. Per tant, és molt important el treball conjunt amb la ciutadania.

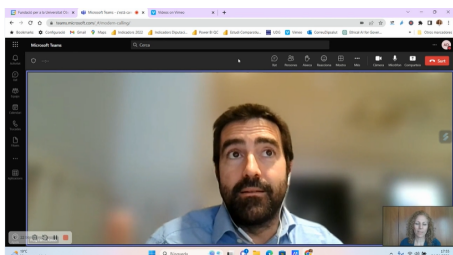
Pel que fa a projectes amb IA, ara s'estan precisament definint al departament específic i la col·laboració del [CIDAI](#). S'estan avaluant riscos i perills i s'ha de tenir molta cura en com utilitzarem aquestes eines per evitar perdre el control. S'estan mirant àmbits relacionats amb la cultura, la salut, l'estructuració de dades. A i2CAT cerquen projectes on, a més de la IA, intervingui la connectivitat, els grans volums de dades i la baixa latència.

En Sergi opina que *“és un moment cabdal, molt interessant, però és un repte que si no l'aborem conjuntament, pot significar un declivi i la col·laboració amb centres i empreses és de vital importància per innovar perquè ningú pot fer-ho sol”*.

Destaca la importància que i2CAT estigui el més pròxim possible dels òrgans de decisió transversal del govern, perquè és des d'allà on es pot tenir un poder d'activació i d'actuació sobre el territori de forma digital. Ara depèn i2CAT depèn de Presidència i, per tant, es troba ara en una posició estratègica perquè és des d'on es pot tenir la transversalitat a nivell del govern i de departaments.

I finalment conclou que *“el fet que ara estiguem també dins de l'òrgan de Direcció de la Secretaria de Telecomunicacions permet treballar amb aquells actors que tenen un repte digital dins del país. És un moment estratègic molt important per a l'organització perquè hem de saber moure molt bé les peces, amb la seva complexitat”*.

## 27. Xavier Puig, director d'Analítica i Dades del CTTI, Generalitat de Catalunya



Data de l'entrevista: 24/04/2023

Enllaç: <https://vimeo.com/820566107/b992ec33a3>

Categoria: Generalitat i el seu sector públic

En Xavier Puig explica que actualment l'equip està molt focalitzat en d

Voldrien que cada departament tingui una persona responsable de la part de dades, que actuï com a consultor tècnic de la dada i donar suport a la contrapart que seria el responsable funcional de la dada.

Aquest darrer any han estat focalitzats en definir “què és el que haurien de ser” i a preparar les tres grans licitacions entorn de les dades que sumen 20 milions d'euros amb fons MRR de la UE. D'una ja tenen les ofertes i les altres dues les rebran abans de l'agost 2023.

La primera licitació seria el maquinari per fer analítica, el govern, la qualitat i capacitat per poder fer coses. La segona és mans d'analistes i científics de dades per fer coses sobre les dades que estaran a la plataforma. La tercera orientada a donar suport als departaments perquè puguin esdevenir organitzacions gestionades per les dades. La idea és arribar a unes quantes unitats d'uns quants departaments perquè facin de "far" i vegin els beneficis.

Sobre la catalogació de les dades, des del 2019 que s'està fent l'inventari de dades. Es va començar amb dades obertes. Els dos primers anys es van poder catalogar tots els departaments i els dos anys següents s'està focalitzant en el sector públic de la Generalitat.

De moment hi ha 3700 conjunts de dades identificats. El catàleg et dona una idea del que hi ha. Els científics de dades hauran de veure quins conjunts necessiten per respondre a les preguntes que es plantegin.

Cada cop que un departament vol desenvolupar una aplicació nova, cal que demani al CTTI les infraestructures i una arquitectura necessàries. En aquest moment hi ha un primer punt de control, ja que es demanen que s'expliqui quines dades de referència s'utilitzaran en l'aplicació. D'aquesta manera es garanteix que tot sistema d'informació nou tingui unes dades de referència que són iguals.

Es fa formació del govern de la dada a les àrees d'organització de la Generalitat (ho fa la DGAD) però la formació massiva començarà amb la fase de treball conjunt amb els departaments perquè puguin esdevenir departaments gestionats d'acord amb les dades.

Amb metodologies de *design thinking* es pot fer aflorar preguntes de les quals els departaments voldrien tenir respostes. Partint d'un moment zero en què les persones d'aquell departament no saben quines respostes cerquen, es comença per identificar quines dades es tenen, què es pot arribar a fer amb elles, quines dades es podrien arribar a obtenir que ajudarien en el negoci i finalment s'ideja un producte o servei. En aquest procés, les persones del departament han après què és el govern de la dada i el seu potencial.

Amb aquesta estratègia entorn de les dades s'ha posat la llavor de la importància del govern i de la qualitat de la dada a la Generalitat, però també la cultura de fer-se preguntes i que es pugui predir què passarà.

Els científics de dades difícilment els tindrem dins l'organització, però des de l'administració s'ha de saber transmetre als analistes què es vol esbrinar i quines dades es volen traduir a informació útil. Actualment, des de les administracions s'estan iniciant les contractacions per dur a terme proves pilot en l'àmbit de la Salut.

Existeix també una prova pilot d'anonimització de documents per respondre a les sol·licituds d'accés a la informació pública. S'ha programat un algoritme que aconsegueix anonimitzar automàticament els documents per respondre al ciutadà. El percentatge d'encert és del 89% i sempre hi ha revisió humana al final.

Preguntat sobre la preocupació ciutadana entorn de la IA generativa, com ChatGPT. No el preocupa gaire, perquè si ho entrenes amb els documents i informació de l'organització, s'obté un retorn molt eficient i fiable.

Per acabar, en Xavier opina que *"la IA no es pot aturar, només cal vetllar pel seu ús ètic"*. El ChatGPT és molt útil per fer resum de lleis. És una eina d'augmentació de les capacitats humanes amb moltíssimes possibilitats d'ús, entre les quals, la contractació pública. Cal, però, garantir drets fonamentals i vetllar perquè no es pugui accedir a dades personals de manera senzilla i massiva amb aquestes eines.