

Digital Talent Overview 2023

Analitzant l'estat del talent digital



Permís per compartir

Aquesta publicació està protegida per la llicència internacional Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License (CC BY-SA 4.0).

Publicat

Juny 2023

Avis legal

La informació i les opinions exposades en aquest informe no reflecteixen necessàriament l'opinió oficial de Mobile World Capital Foundation. La Fundació no garanteix l'exactitud de les dades incloses en aquest informe. Ni la Fundació ni cap persona que actuï en nom de la Fundació pot ser considerada responsable de l'ús que es pugui fer de la informació que conté.

Sobre Mobile World Capital Barcelona

Mobile World Capital Barcelona és una iniciativa que impulsa el desenvolupament digital de la societat i ajuda a millorar la vida de les persones a escala global.

Amb suport públic i privat, MWCapital centra la seva activitat en quatre àrees: l'acceleració de la innovació a través de l'emprenedoria digital; la transformació de la indústria mitjançant la tecnologia digital; el creixement del talent digital entre les noves

generacions i els professionals; i la reflexió sobre l'impacte de la tecnologia en la nostra societat. En conjunt, els nostres programes estan transformant de manera positiva l'economia, l'educació i la societat.

MWCapital acull MWC Barcelona i va fundar 4 Years From Now [4YFN], la plataforma de negocis per a la comunitat de start-ups emergents present en tots els esdeveniments d'MWC a tot el món.

Partners fundadors:



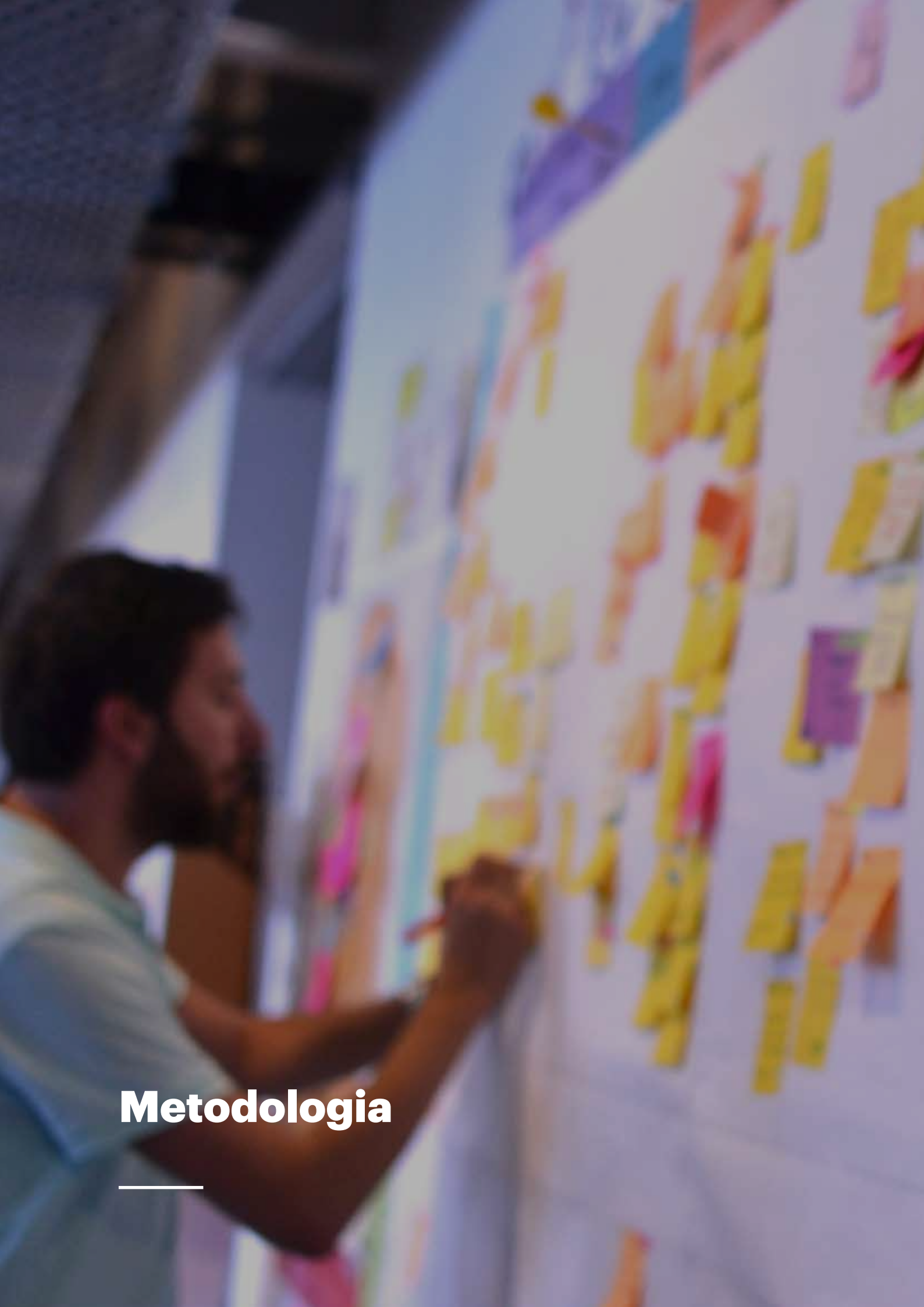
Informe cofinançat per:



Índice

Metodologia	6
Resum executiu	8
1 Tendències globals del talent digital	19
L'ocupació del talent digital a Europa	20
Estimació del creixement ocupacional en el sector TIC	24
La bretxa de gènere en el sector TIC a Europa	28
Nivell de formació en competències digitals a Europa	30
Centres de formació d'excel·lència a Europa	36
Les empreses també se sumen a la formació en TIC dels seus empleats	42
Els llenguatges de programació més populars en l'ecosistema digital	44
Sistemes de bases de dades <i>cloud</i> més populars en l'ecosistema digital	46
Processos de selecció per captar talent digital	50
Factors que fan atractiu un lloc de treball	54
<i>Staff on demand</i>	56
2 El talent digital a Barcelona	59
Els professionals digitals a Barcelona	60
La demanda d'ocupació del sector TIC	62
Oferta i demanda de talent de tecnologies consolidades	65
Oferta i demanda de talent de tecnologies emergents	69
Ofertes de treball en remot a Barcelona	71
Barcelona és entre les ciutats que més dones s'inclou en el sector digital	73
El talent digital que prové de fora de Catalunya	75
Les empreses contractadores més grans del sector digital	79
Evolució dels estudis TIC a la universitat	81
<i>Upskilling</i> a partir de màsters universitaris	84
Els estudis TIC en la formació professional (FP)	88
Centres en els quals s'ha format el talent digital a Barcelona	92
Sous de professionals digitals per especialitat	95
3 El talent digital a les ciutats europees principals	97
La tensió de mercat a les ciutats europees	98
Els salaris digitals a les ciutats europees	101
Salaris per ciutats europees en tecnologies consolidades	104
Salaris per ciutats europees en tecnologies emergents	106
Salaris per ciutats europees normalitzats per cost de vida i lloguer	109
Salari normalitzat per cost de vida i lloguer per a tecnologies consolidades	112
Salari normalitzat per cost de vida i lloguer per a tecnologies emergents	115
Ofertes de treball en remot a les ciutats europees principals	119
Presència femenina en el sector TIC de ciutats europees	125
Presència de dones per tecnologia	127
Percentatge de dones per tecnologia i ciutat europea	128

4	Impacte de la IA generativa en el mercat laboral	137
	Introducció	138
	Dades generals de la IA	140
	IA generativa i el seu impacte en el mercat laboral	144
	La visió dels experts consultats	148
	Conclusions	156



Metodologia

Metodologia

En l'àmbit metodològic, aquest estudi es nodreix de diferents fonts d'informació:

- En primer lloc, i a partir d'una fase de *desk research*, s'identifiquen publicacions de referència tant a escala local com internacional que aportin indicadors fiables per al monitoratge de diferents paràmetres vinculats al talent digital.
- En segon lloc, i mitjançant l'analítica de dades, s'escanegen diferents plataformes d'ofertes de treball per obtenir dades del mercat tant en l'àmbit de la demanda (empreses contractants) com de l'oferta (professionals amb perfil digital) per mitjà d'eines rastrejadores de plataformes de treball com TalentUp i Job Market Insights.
- Finalment, s'afegeix la visió de l'alta direcció d'empreses rellevants del sector per reforçar o matisar les dades analitzades.



Resum executiu

Tendències globals del talent digital

L'ocupació TIC a la Unió Europea creix set vegades més que el conjunt de l'ocupació.

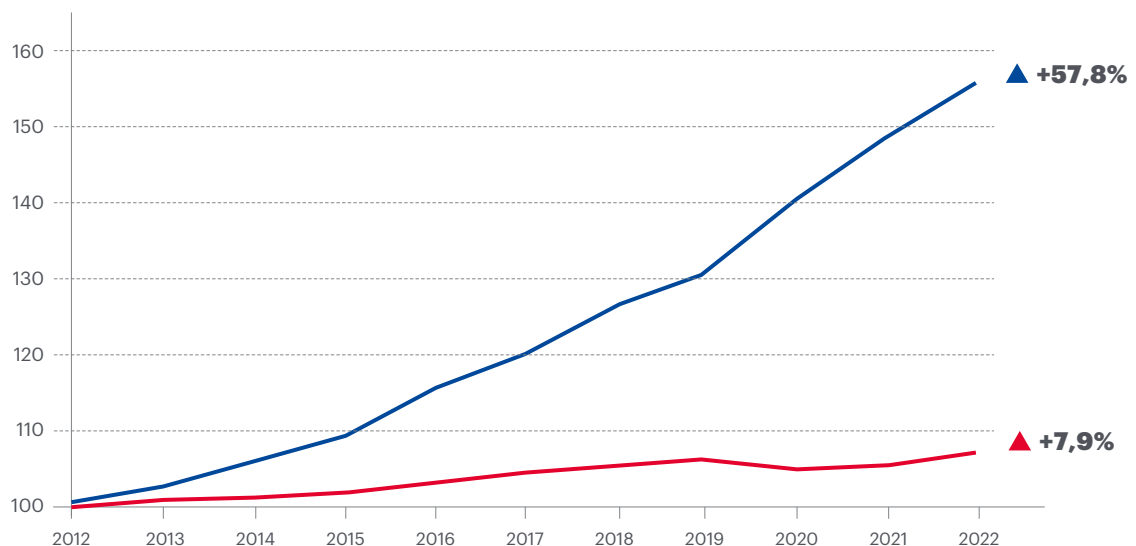
Mentre que el conjunt de l'ocupació a Europa ha augmentat 7,9 punts la darrera dècada, les ocupacions TIC han crescut un 57,8% el mateix període. Aquesta acceleració ha permès arribar als 9,3 milions de llocs de treball TIC (2022), xifra que representa el 4,6% de l'ocupació a Europa.

Alemanya segueix sent el país amb un nombre més gran de treballadors TIC (2,1 milions). Suècia (8,6%), Luxemburg (7,7%) i Finlàndia (7,6%) són les economies que més talent digital tenen respecte a la població del seu país.

Índex del nombre de persones contractades com a especialistes en TIC i ocupació total, UE

2012-2022

■ Especialistes TIC
■ Total ocupació



*Nota del gràfic: l'índex és sobre la base dels valors de 2012 (any 2012 = 100).

EUA segueix liderant els rànquings d'excel·lència acadèmica TIC.

Cinc de les deu millors universitats TIC del món són als EUA, amb el MIT de Boston encapçalant de nou el rànquing. El Regne Unit, amb Oxford i Cambridge al capdavant, domina el rànquing europeu, amb cinc universitats en el top 10. La Universitat Politècnica de Catalunya (UPC) és la millor situada a l'Estat espanyol.

Python segueix sent el llenguatge de programació més popular.

A més de Python, destaquen Javascript, usat per al desenvolupament de pàgines web, i Java. Els darrers anys, els *framework* que han crescut gairebé en vertical han estat React i Node.js, tots dos orientats al desenvolupament de webs escrites amb el llenguatge Javascript.

Amazon Web Services (AWS) és la plataforma *cloud* més popular entre els programadors (la fan servir el 51%), seguida de Microsoft Azure (28,7%) i Google Cloud (26,8%).

La professió d'especialista en IA serà la que més creixerà i, el pensament analític, la *soft skill* més prioritària.

Les estimacions per al 2027 pronostiquen que els especialistes en IA i ML, analistes d'intel·ligència de negoci, analistes de seguretat de la informació i els enginyers *Fintech* seran les professions que més creixeran. Pel que fa a competències genèriques, pensament analític, pensament crític i capacitat de lideratge són aquelles que les empreses han marcat com a prioritàries per als propers anys.

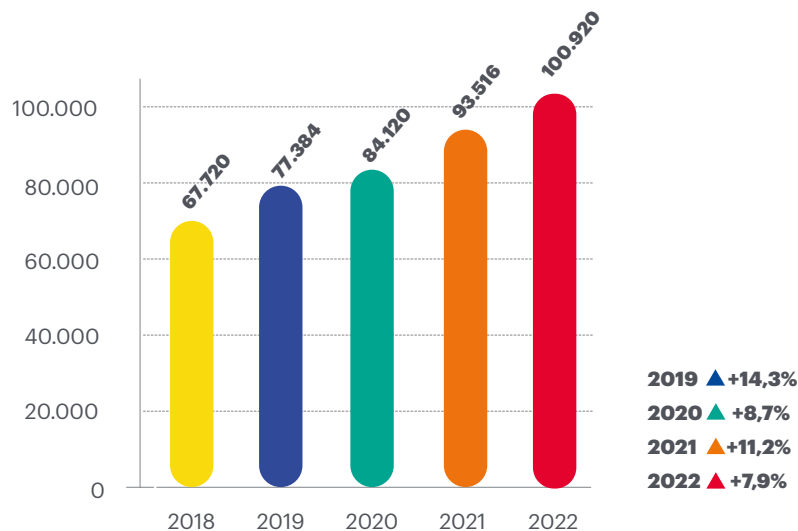
El talent digital a Barcelona

El període 2018-2022, Barcelona ha generat 33.200 nous llocs de treball TIC (+49%).

Després d'afegir-se 7.404 professionals digitals el darrer any, Barcelona va assolir, el 2022, els 100.920 llocs de treball TIC, la qual cosa suposa un creixement del 8% respecte al 2021, i del 49% respecte al 2018. Si es té en compte el perfil d'especialista en màrqueting digital, la xifra actual és de 108.685 llocs de treball.

Total de professionals digitals

2018-2022



Nota: les dades no inclouen professionals de màrqueting digital.

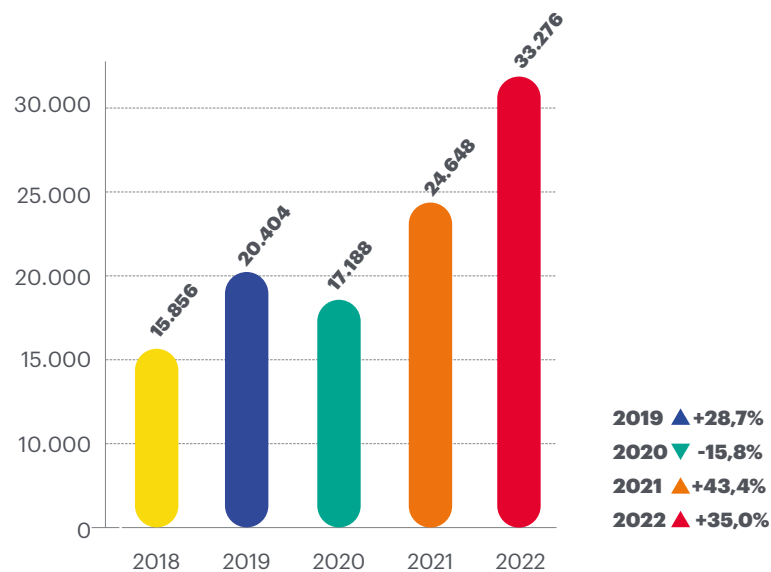
Una de cada quatre ofertes de feina a Barcelona ja és digital.

L'any 2022 es van publicar 32.276 ofertes d'ocupació digital. Aquesta xifra duplica la demanda d'ocupació del 2018 (15.856) i significa un creixement del 35% respecte al 2021. Si el 2018, una de cada deu ofertes d'ocupació eren digitals (11%), el 2022 ja són una de cada quatre (26%).

Malgrat les bones xifres de generació i atracció de talent, l'acceleració en la demanda fa augmentar l'escassetat de professionals TIC. Si el 2018, per cada oferta de feina hi havia una mitjana de 17 professionals digitals, el 2022 la ràtio havia baixat a 12 professionals. Aquesta xifra contrasta amb el conjunt del mercat de treball, en què per cada oferta de treball hi hauria una mitjana de 60 professionals.

Demanda de professionals digitals

2018 - 2022



Nota: la demanda està anualitzada sobre la base de les dades d'un trimestre del 2022. Les dades de professionals digitals no inclouen professionals de màrqueting digital.

Web development, App development, Consultors de CRM/ERP i Cloud, les especialitats més demandades.

Els professionals del Desenvolupament web (39.660), UX/UI (20.755) i Consultor de CRM/ERP (11.070) suposen el 71% de l'ocupació TIC. El desenvolupament web va ser la posició més oferta el 2022, amb 11.219 vacants.

Entre les professions digitals més populars, les empreses experimenten més dificultat en la captació d'especialistes en ciberseguretat (2,97 professionals per cada oferta de feina) i cloud (7,63 professionals per vacant).

La demanda d'especialistes en intel·ligència artificial es triplica el darrer any.

Les ofertes de feina que han mostrat un increment més gran el darrer any han estat les vacants en intel·ligència artificial (+312%) i impressió 3D (+70%). Pel que fa a professionals TIC, les especialitats en què més ha crescut el volum de talent han estat *blockchain* (+109%), intel·ligència artificial (+87%) i IoT (+79%).

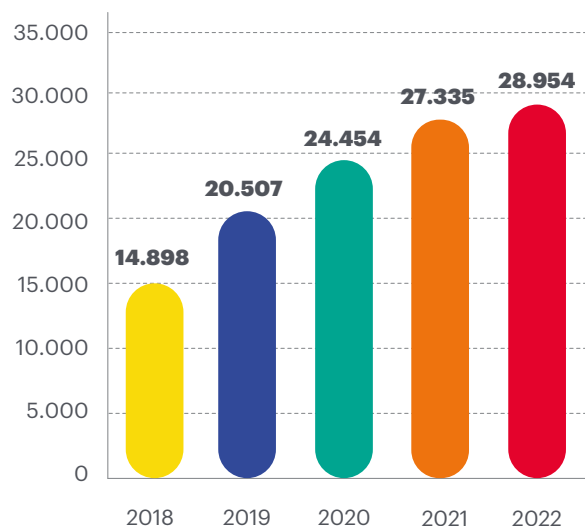
Els darrers cinc anys s'ha duplicat el nombre de dones TIC.

Si el 2018 hi havia prop de 15.000 dones exercint professions digitals, el 2022 en són més de 29.000. Aquesta acceleració ha permès que el pes de les dones en el conjunt de professionals digitals hagi passat del 22% al 28,7%.

Màrqueting digital (46%) i UX/UI (43%) són les professions amb més presència femenina.

Dones en el sector per ciutat (%)

2022



Gairebé la meitat del talent digital que es va incorporar al mercat el 2022 procedia de fora de Catalunya.

La ciutat de Barcelona ha atret prop de 14.000 professionals de l'àmbit digital des del 2018, 3.300 dels quals el darrer any. En conjunt, el pes de professionals digitals provinents d'altres territoris era del 32,4% el 2022.

Les especialitats amb més proporció de talent provinent d'altres regions són la ciberseguretat (43,8%), el desenvolupament d'aplicacions (42,3%) i el desenvolupament web (33,8%).

Londres, amb un 11,56%, i Madrid, amb un 10,97% són les ciutats que més talent exporten a Barcelona.

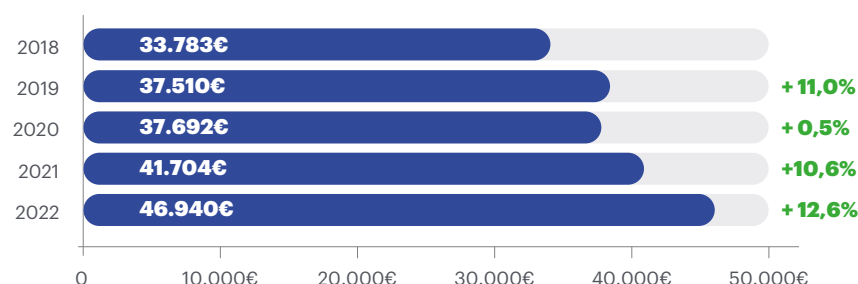
Creixen les vocacions TIC: entre graus universitaris i formació professional TIC, el 2022 es van titular 5.230 estudiants, un 26% més que l'any anterior.

El 2022, a Catalunya es van titular 2.350 estudiants en graus TIC (1.869 el 2021), un 39% respecte al curs 2017-2018. La UPC (768) i la UOC (465) són les universitats que van graduar més estudiants.

Les formacions professionals TIC a l'àrea metropolitana de Barcelona van generar 2.880 titulats el 2022, xifra significativament superior als 2.285 de l'any anterior. Les especialitats que més titulats van generar van ser sistemes microinformàtics i xarxes (1.237), administració de sistemes (528) i desenvolupament d'aplicacions multiplataforma (524).

El salari mitjà del professional digital a Barcelona el 2022 se situa en 46.940 €, un 39% més que el 2018 (33.783 €) i un +12,6% respecte al 2021.

Els perfils de ciberseguretat (56.000 €), API (53.800 €) i intel·ligència artificial (51.600 €) són els més ben remunerats. Màrqueting digital és la professió amb el sou que se situa més lluny de la mitjana, amb un salari brut mitjà de 32.500 €.



El talent digital a les ciutats europees principals

Barcelona té un balanç entre oferta i demanda d'ocupació digital lleugerament millor que la mitjana europea i espanyola.

Entre les 20 ciutats europees analitzades, les que presenten un mercat més tensionat són Londres (2,62 professionals digitals per oferta d'ocupació), Bucarest (2,98) i Viena (3,38). A l'altre extrem hi ha les ciutats amb més abundància de professionals per cada oferta de feina, amb Hèlsinki (31,63) i Zagreb (21,5) al capdavant.

Els 12,29 professionals per oferta de feina de Barcelona situen la ciutat amb un balanç lleugerament millor que l'europeu (10,89) i l'espanyol (11,81), on Bilbao és la ciutat amb més abundància de talent per cada oferta (15,21) i Saragossa és la de més escassetat (5,95).

Barcelona ofereix els salaris més alts d'Espanya, tot i que per sota de la mitjana europea.

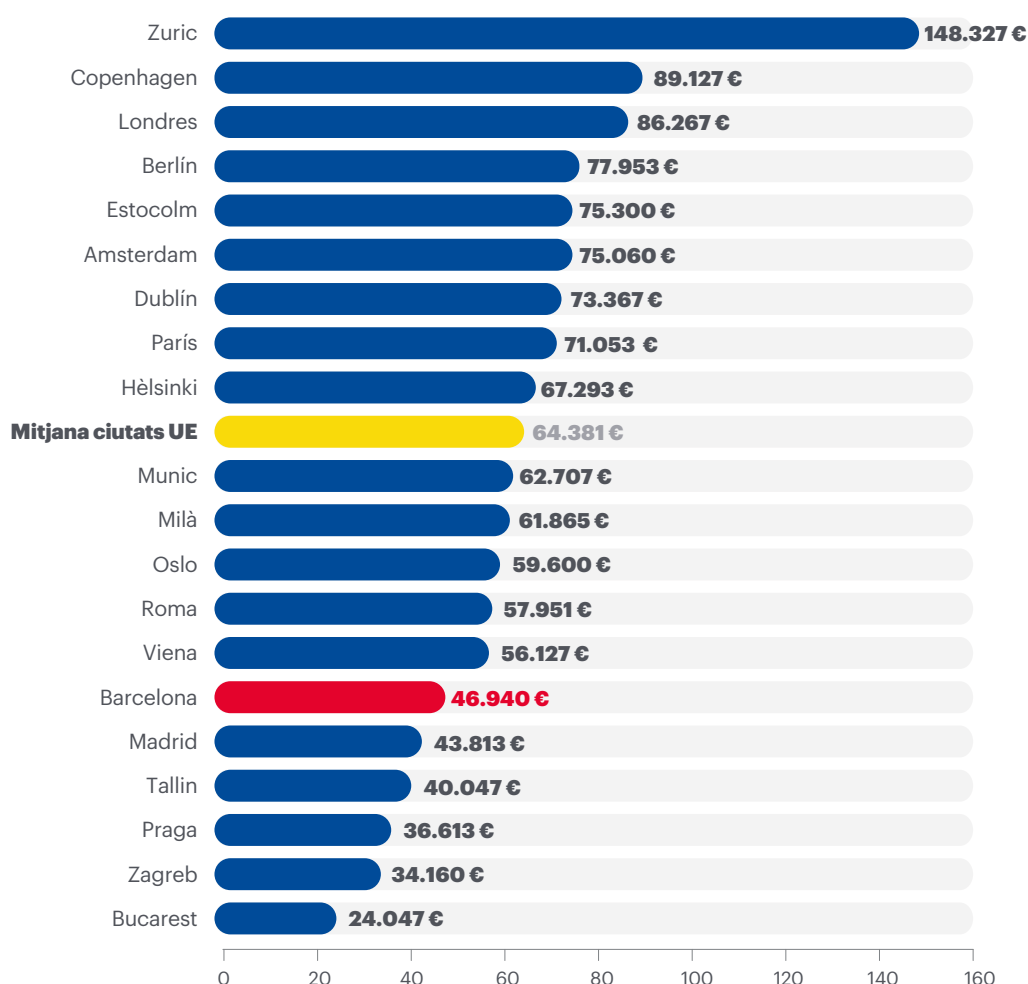
El rànquing el lidera Zuric, i la segueixen en el top 5 les ciutats de Copenhaguen (87.400 €), Londres (83.731 €), Berlín (75.494 €) i Estocolm (73.963 €). Les ciutats estudiades amb sous més baixos són Bucarest (23.494 €) i Zagreb (33.413 €).

El salari mitjà de Barcelona (46.940 €) se situa gairebé 10.000 € per sobre de la mitjana de ciutats espanyoles analitzades (37.266 €).

Si s'ajusta el salari al cost de vida, Barcelona queda dins del bloc majoritari de 13 ciutats europees amb salaris compresos entre els 45.000 i els 55.000 euros anuals, i prop de la mitjana europea de 51.664 €.

Sous de professionals digitals per ciutat

2022



Barcelona, entre les ciutats europees amb més dones TIC.

La mitjana de dones en el sector digital entre les ciutats europees analitzades és del 27,8%. Barcelona se situa gairebé un punt per sobre (28,69%), mentre que les ciutats europees analitzades amb més presència de dones són Milà (32,77%) i Madrid (30,19%).

A la part baixa de la llista hi ha Bucarest (22,14%) i Zuric (23,71%). Màrqueting digital (48,21%) i consultors ERP/CRM (45,28%) són les especialitats amb més presència de dones. En l'especialitat de *cloud* és on hi ha més bretxa de gènere, amb només el 18,4% de dones.

Impacte de l'aplicació d'IA generativa en el mercat laboral

A causa de la forta irrupció, el darrer any, de l'ús de la IA generativa i de les expectatives d'impacte en la naturalesa de l'ocupació, aquest informe inclou una anàlisi basada en les conclusions de les publicacions més recents i en les aportacions de 20 persones expertes en la matèria.

La IA generativa podria desenvolupar entre un 25% i un 50% de les tasques de la majoria de llocs de treball.

Segons Goldman Sachs, dues terceres parts de les ocupacions dels EUA estan exposades a algun grau d'automatització per part de la IA i, d'aquestes ocupacions, la majoria podria tenir entre un 25% i un 50% de la seva càrrega de treball afectada.

Segons els experts consultats per a aquest informe, els beneficis principals que ofereix la IA en el lloc de treball són l'eliminació de treball rutinari i l'estalvi de temps.

Un altre aspecte destacat és la correlació positiva que hi ha entre el grau d'exposició a la IA generativa i el nivell de qualificació, tal com recull una publicació recent d'Open AI juntament amb AI Research i la Universitat de Pennsylvania. En conseqüència, com més salari percebut, més alt seria el nivell d'exposició a l'automatització.

Els llocs de treball basats en el tractament d'informació estructurada i en l'ús intensiu del llenguatge, els més exposats.

Els experts consultats coincideixen a destacar entre les professions més exposades a la IA, llocs de treball relacionats amb l'àmbit legal, periodístic i programació, així com els relacionats amb el llenguatge, com ara dobladors i escriptors.

Aquest informe publicat recentment per OpenAI destaca també matemàtics, gestors d'impostos, comptables, analistes financers o dissenyadors web.

Pel que fa a les professions menys exposades, les persones consultades coincideixen que seran aquelles que requereixen destresa manual sota situacions canviant (com ara fusters o cirurgians), així com llocs de treball basats en la interacció amb persones (infermeria, assistència sanitària, cures personals i educació).

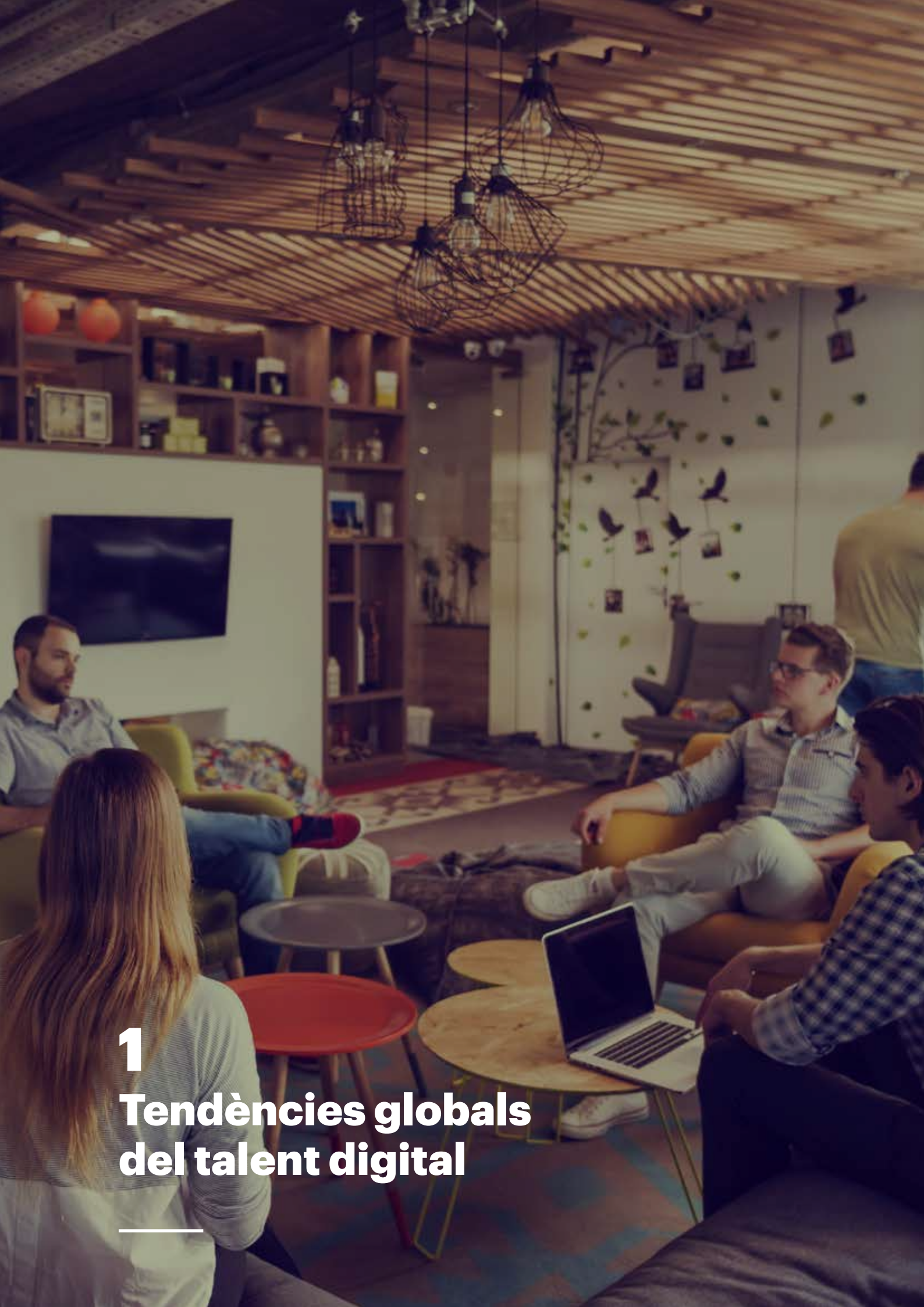
La IA generarà noves professions, com ara el *prompt engineer*, i accelerarà la demanda d'habilitats com el pensament crític.

Entre les noves professions sorgides de la IA, les persones consultades destaquen la figura del *prompt engineer*, la funció principal del qual serà la d'enllaç entre el tècnic i la IA generativa. Una altra posició que sorgirà és la relacionada amb l'ètica de la IA, com ara els auditors d'equitat i de biaix d'algorismes. També s'espera que sorgeixin posicions

de dret aplicat a la IA generativa, i els límits legals que aquesta tecnologia ha de tenir, i també posicions relacionades amb l'auditoria d'IA, per verificar la informació generada i la seva privadesa.

A més, s'espera un salt en la demanda d'experts d'IA, formadors, analistes de dades, especialistes en governança de dades, dissenyadors d'interfícies i experts en usabilitat de sistemes d'IA o experts en ciberseguretat, entre d'altres.

Algunes de les habilitats que s'espera que cobrin més importància a mesura que la IA transformi la naturalesa de l'ocupació són el pensament crític, l'adaptabilitat a entorns canviants o la resolució creativa de problemes.



1

Tendències globals del talent digital

L'ocupació del talent digital a Europa

L'evolució de l'ocupació en el sector TIC la darrera dècada és set vegades superior al creixement de l'ocupació en el seu conjunt. Mentre que l'ocupació de la Unió Europea ha crescut 7,9 punts els darrers 10 anys, l'ocupació del sector TIC ha crescut en més de 57 punts.

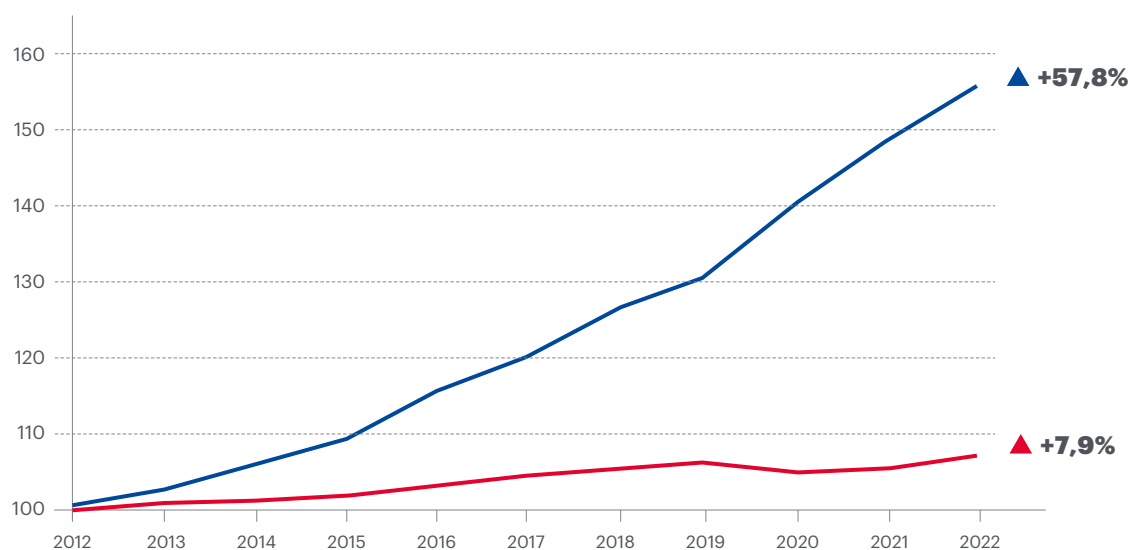
L'ocupació dels professionals TIC segueix amb la tendència creixent de la darrera dècada. Des del 2019 ha experimentat un creixement accelerat (+19,3%), mentre que el global de l'ocupació ha crescut un 1,2%.

Índex del nombre de persones contractades com a especialistes en TIC i ocupació total, UE

2012-2022

Font: Eurostat

 Especialistes TIC
 Total ocupació



* Nota del gràfic: l'índex és sobre la base dels valors de 2012 (any 2012 = 100).

Actualment, a la Unió Europea hi ha més de 9,3 milions d'empleats TIC, xifra que s'ha incrementat gairebé un milió els darrers dos anys.

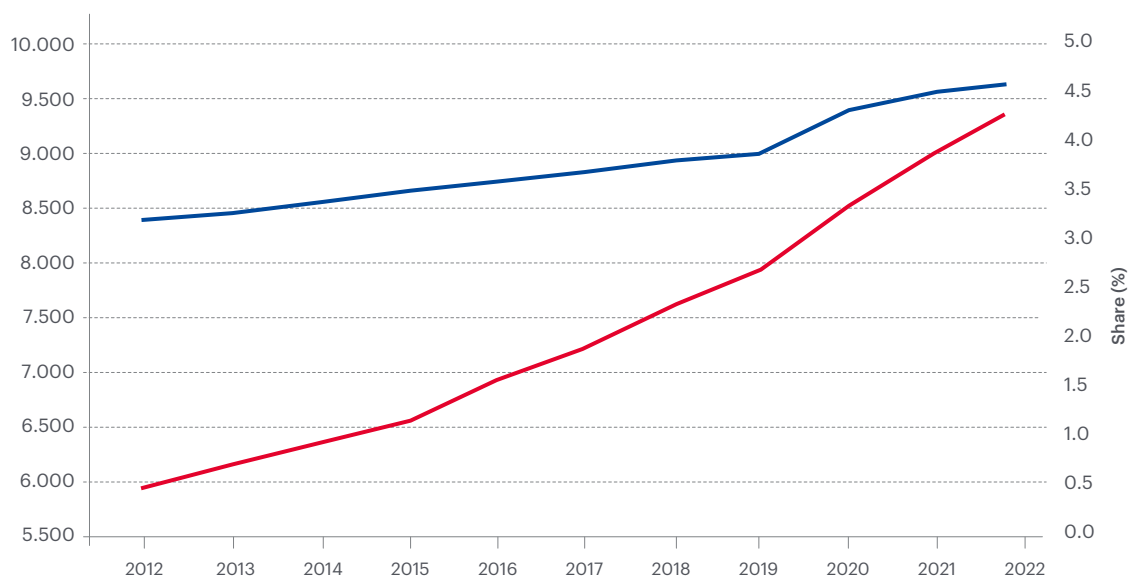
El percentatge total de contractacions d'especialistes TIC a la UE respecte del total de contractacions ha incrementat més d'un 30% respecte a l'any 2019, i ha passat de representar el 3,9% de l'ocupació total al 4,6%.

Persones contractades com a especialistes en TIC a la UE (en milers i en percentatge)

2012-2022

Font: Eurostat

■ % ocupació total
■ Persones ocupades (en milers)



« »

“L’escassetat de talent digital no és només una realitat, sinó una preocupació creixent per a tots els sectors d’activitat. És el moment d’apostar de veritat per la diversitat per impulsar la innovació i la resiliència organitzativa. La inclusió de persones amb diferents habilitats i experiències ens brinda un avantatge competitiu i ens permet abordar problemes complexos de manera efectiva.”

Pino Álvaro Caballero

Multilingual HR Director a Majorel Iberia & Latam

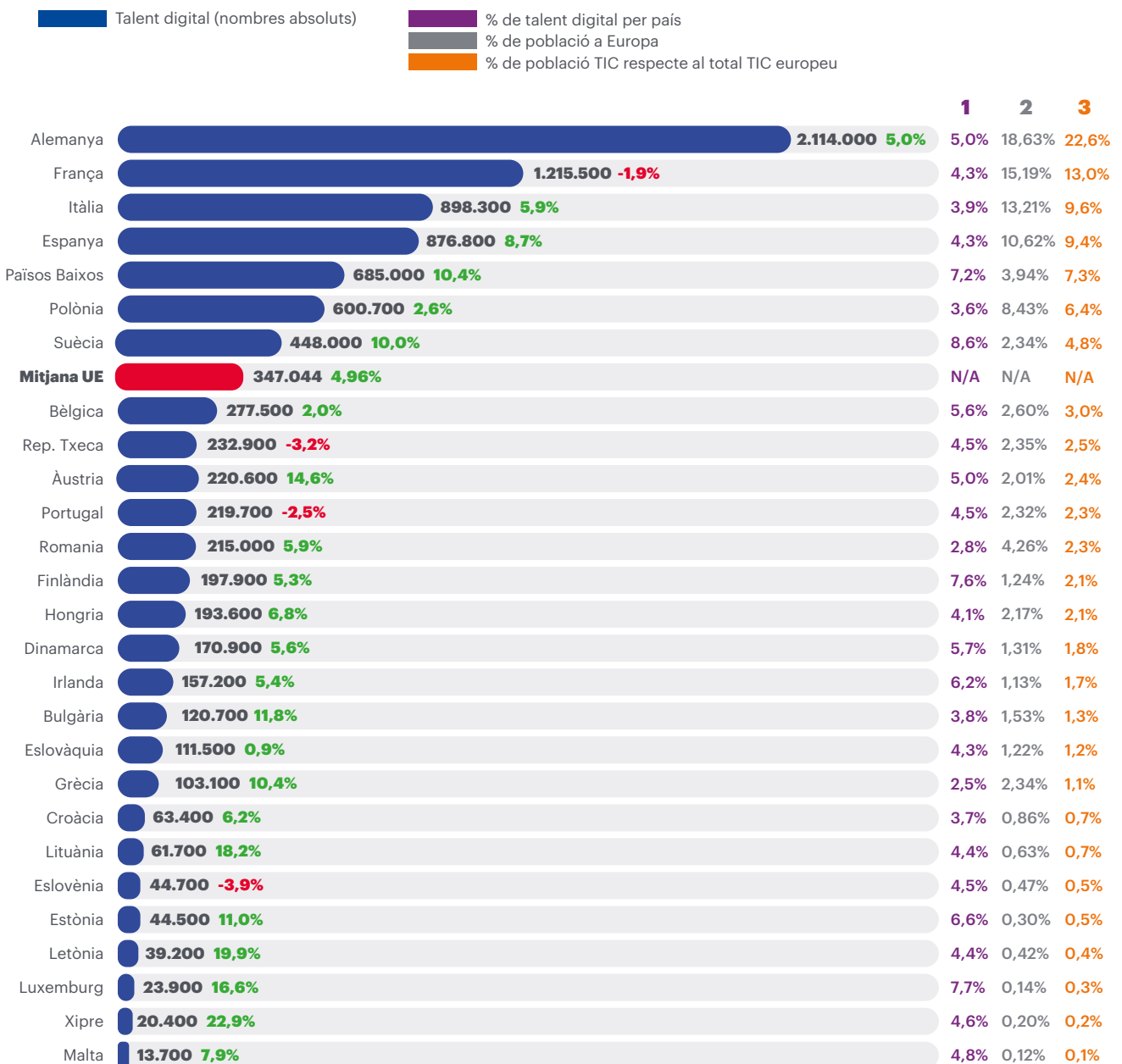
Alemanya lidera el talent digital de la UE amb més de dos milions de perfils TIC i obté un creixement del 5% respecte a l'any anterior.

Suècia (8,6%), Luxemburg (7,7%), Finlàndia (7,6%) i els Països Baixos (7,2%) són els països que més talent digital tenen respecte de la població del seu país.

Nombre d'empleats TIC per país

2022

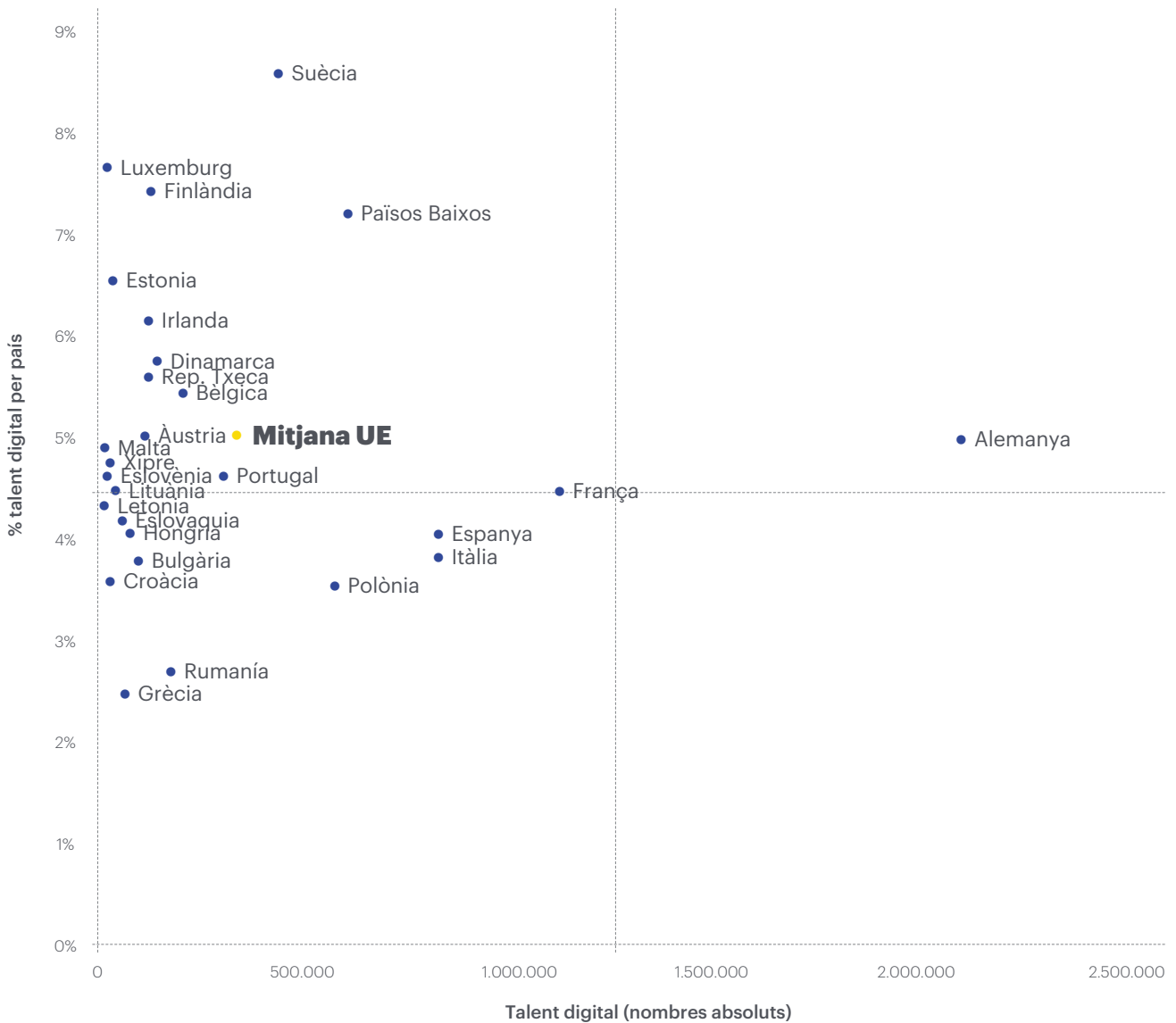
Font: Eurostat



Quadrant de nombre absolut de talent digital vs. % de població a Europa

2022

Font: Elaboració pròpia a partir de dades d'Eurostat.



Estimació del creixement ocupacional en el sector TIC

Fins al 2030 es preveu que l'ocupació en el sector de la programació i els serveis informàtics experimenti un creixement generalitzat a Europa. Tot i que la mitjana de creixement a la Unió Europea és de l'1,2%, es preveu que alguns països creixin a un ritme més accelerat, com és el cas de Noruega (5%) i Estònia (4,3%).

Rompiendo la tendencia general europea, algunos países prevén una ligera reducción del empleo en este sector, concretamente Lituania, Alemania, Islandia y Hungría. El caso de Alemania se explica porque actualmente es el país europeo con mayor volumen de talento digital y en los próximos años esta cifra se estabilizará.

« »

“Al hub de Bayer, entenem que el creixement del nostre negoci rau en el coneixement i el compromís dels nostres empleats. Per aquesta raó, promovem una cultura d'aprenentatge constant i potenciem les habilitats digitals per fomentar la innovació i contribuir als nostres objectius estratègics. Aquesta inversió en formació ajuda els nostres equips a créixer i adaptar-se a les necessitats canviants dels nostres clients, i d'aquesta manera s'enforteix la nostra competitivitat.”

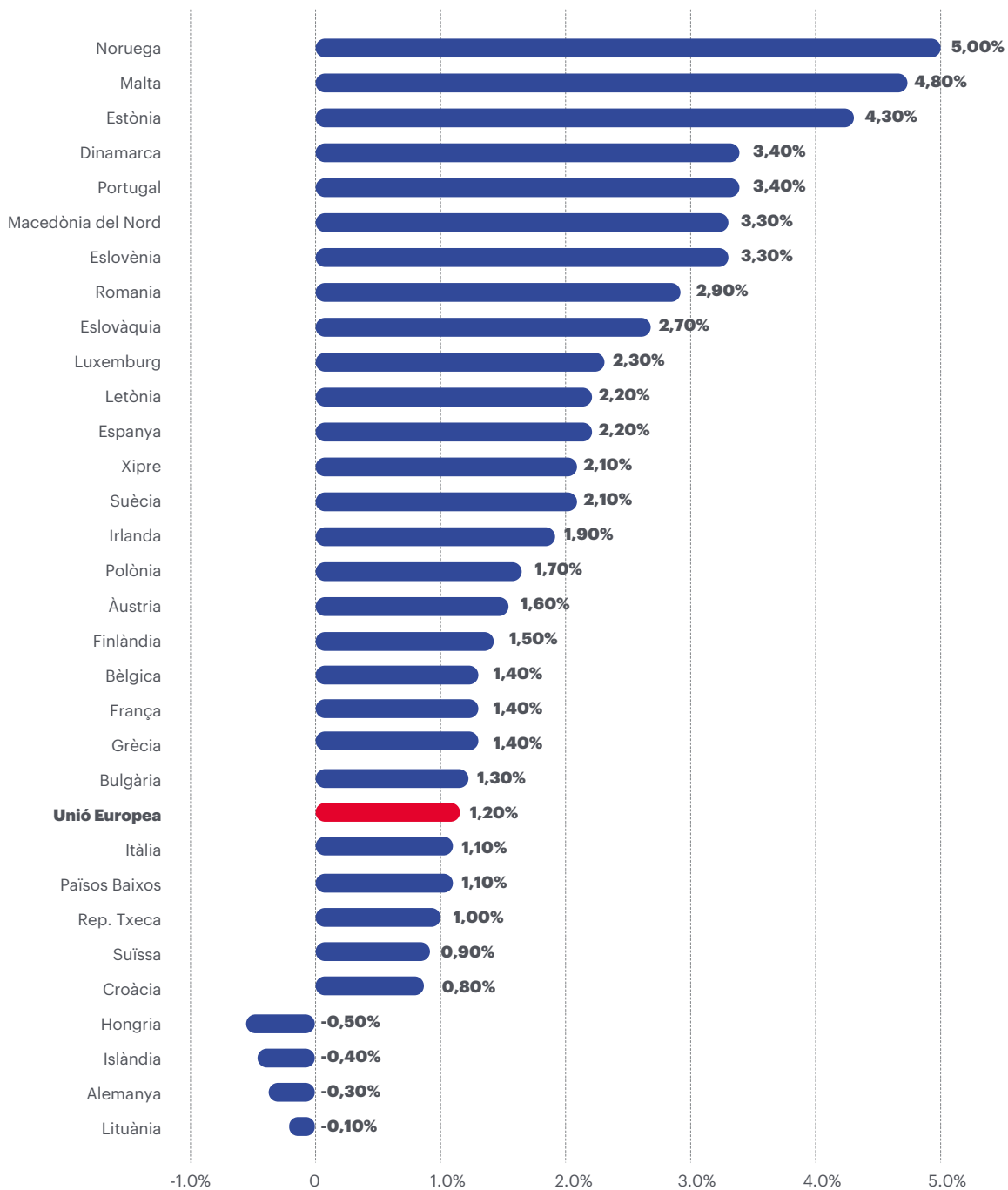
Marc Ferré Hausmann

Managing Director de Bayer GBS Barcelona

Estimació de nous llocs de treball a Europa en el sector de la programació i els serveis informàtics

2021 - 2030

Font: CEDEFOP Skills Forecast



Tal com es pot observar, les tecnologies tindran un paper clau en la creació de nous llocs de treball en el sector TIC, i l'adopció de tecnologies *big data analytics* és la que més llocs de treball crearà.

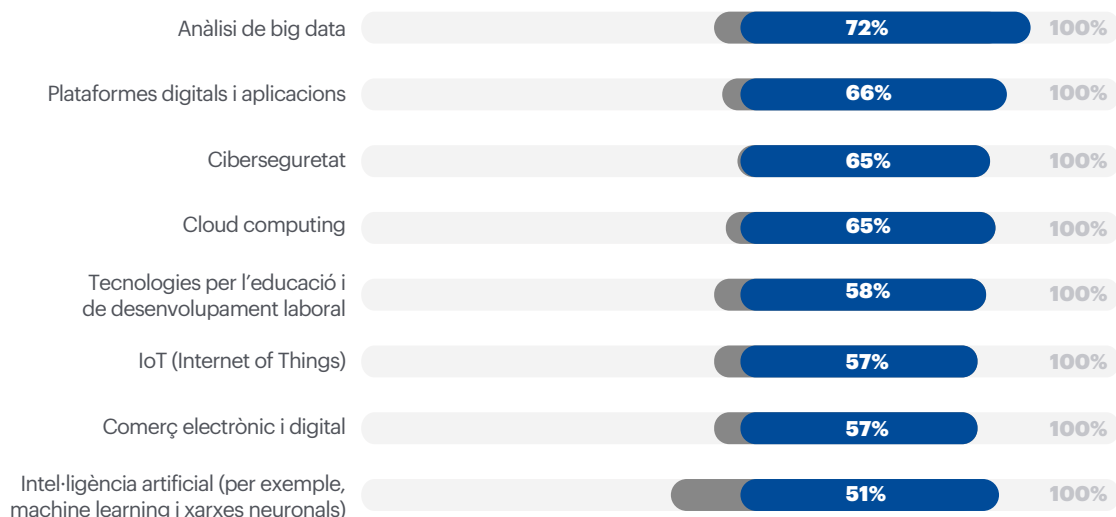
D'aquí al 2027 es crearan molts llocs de feina relacionats amb les noves tecnologies. Els llocs de treball que tinguin algun dels rols següents tindran un creixement estimat de més d'un 25%:

- Especialistes en *machine learning* i IA
- *Business intelligence analysts*
- *Security analysts*
- Enginyers de *FinTech*
- *Data scientist/analysts*

Impacte de les tecnologies en la creació i la destrucció de llocs de treball TIC

2023-2027

Font: World Economic Forum, Future of Jobs Survey 2023

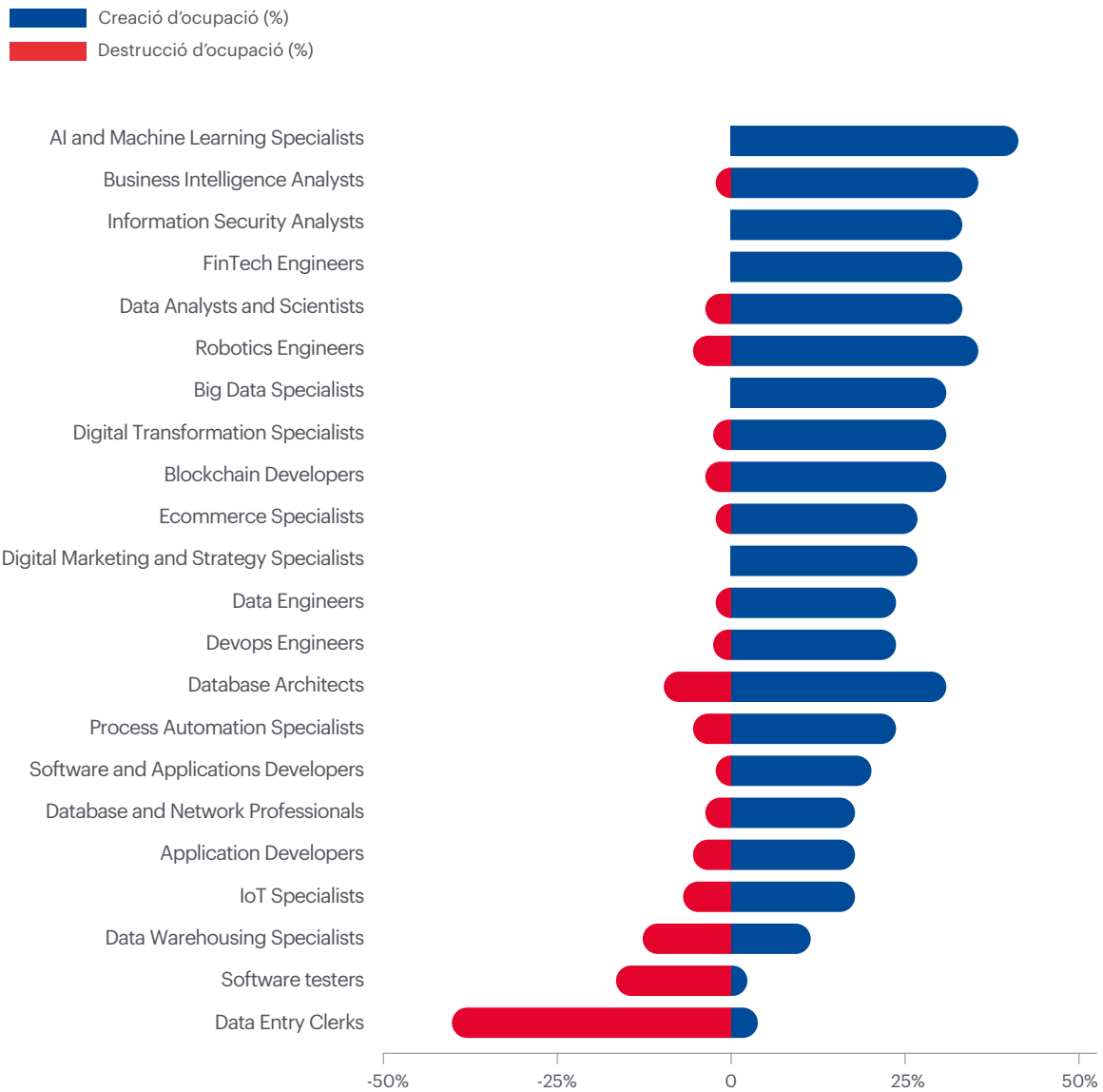


Nota: Aquest gràfic mostra l'efecte net, que es calcula per la proporció d'enquestats que veuen una tecnologia com a creadora neta d'ocupació, menys la proporció d'enquestats que veuen una tecnologia com un desplaçament net d'ocupació.

Estimació de la creació i la destrucció de llocs de treball segons el rol (2023-2027)

2023-2027

Font: World Economic Forum, Future of Jobs Survey 2023



La bretxa de gènere en el sector TIC a Europa

A la Unió Europea, les dones representen el 18,9% de l'ocupació del sector TIC

Els països on més pes té la dona en aquest sector són Bulgària (28,9%), Romania (25,2%), Estònia (24,5%) i Finlàndia (23,8%). En termes relatius, els països que augmenten en major mesura la presència de les dones en l'economia digital són Luxemburg (+10,2%), Malta (+7,8%), Països Baixos (+6,4%) i Portugal (+6,2%).

No obstant això, la majoria de països es mantenen a nivells similars a l'any anterior.

En el conjunt de països de la Unió Europea, la presència de dones en el sector digital va augmentar un +1,9% respecte a l'any anterior.

« »

“L'ésser humà sempre s'ha adaptat a noves tecnologies i a noves maneres de fer millor les coses. És la combinació d'innovació, tecnologia i enginy humà el que ens ajudarà a superar els reptes més importants. S'ha parlat molt del fet que la robotització destruirà ocupacions, però el que nosaltres anticipem ha passat finalment: la tecnologia impulsa les capacitats humanes, més que substituir-les.

El nostre món està millorant, però si volem seguir avançant, hem d'esforçar-nos per superar les divisions, accelerar el progrés humà i reduir les desigualtats. La manera de construir un horitzó comú i augmentar la prosperitat per a molts, i no només per a uns pocs, és dotar les persones amb les competències necessàries per poder usar la tecnologia i, així, crear un futur de l'ocupació més proper al que volen els professionals.”

Francisco Ribeiro

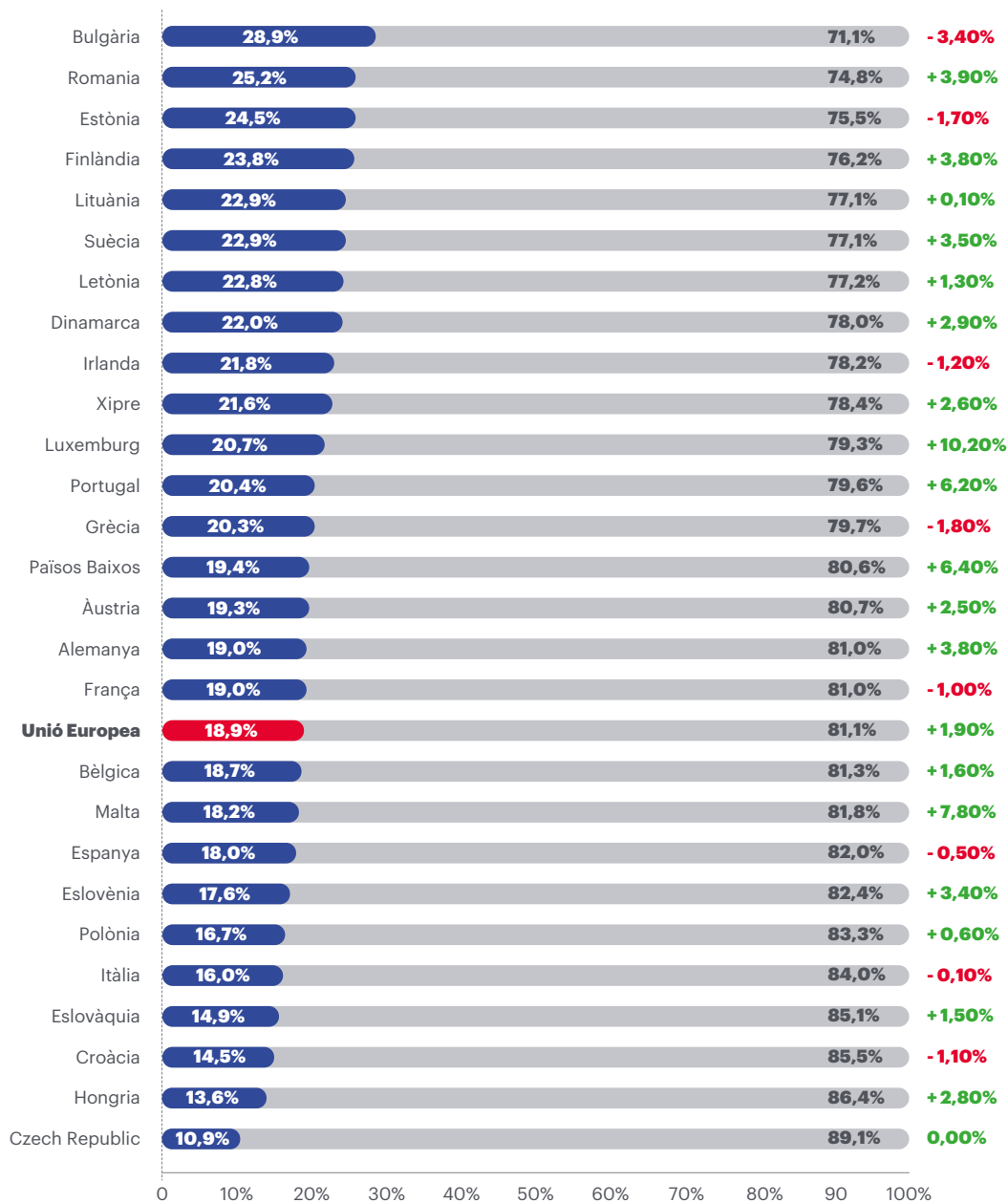
Country Manager de ManpowerGroup España

Dones especialistes en TIC contractades (%) a Europa

2012-2022

Font: Digital Economy and Society Index (DESI)

■ Dones
■ Variació 2012- 2022



Nivell de formació en competències digitals a Europa

Els països nòrdics destaquen perquè tenen un índex més alt de capacitats avançades i de desenvolupament TIC. Finlàndia lidera el rànquing, seguida per Suècia i Irlanda

Espanya obté un 40% d'aquest índex, a prop de la mitjana europea, que se situa en el 40,8%. Itàlia, Hongria i Grècia són a la cua en capacitats avançades i desenvolupament TIC.

Aquest índex forma part del Digital Economy and Society Index, i s'elabora a partir de la ponderació de quatre variables: graduats TIC, empreses que formen els seus treballadors en TIC, quantitat de professionals del sector i el nombre de dones especialistes en TIC contractades del país.

« »

“A IBM valorem la diversitat i la curiositat del talent digital com a motors de l'excel·lència. Fomentem la creativitat i la passió en els nous perfils, no només per abraçar les tendències globals, sinó també per construir un futur inclusiu i estimulant per a la nostra organització i per als nostres clients. Junts, forjarem un camí cap a la innovació i l'èxit en aquest entorn digital en evolució constant.”

Oriol Viaplana

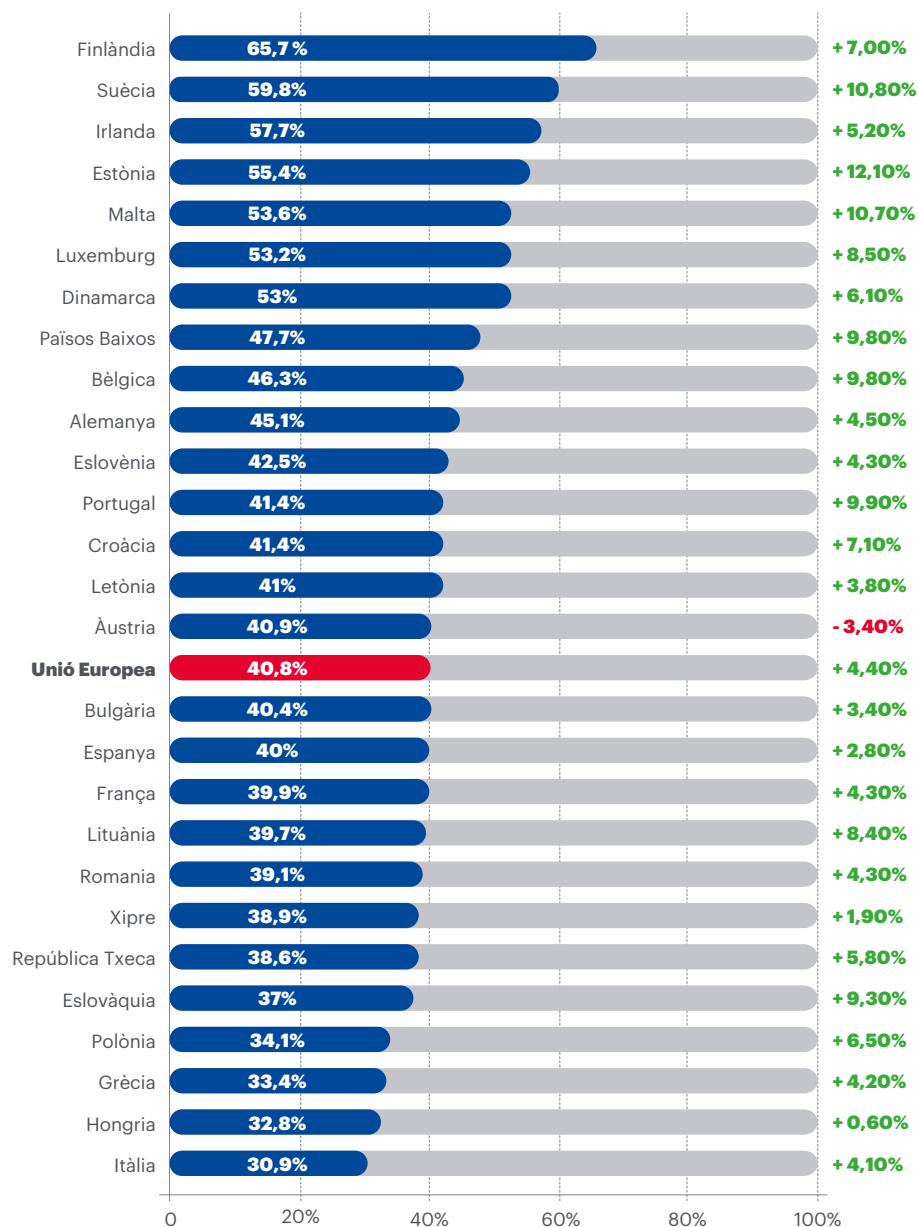
Consulting Executive Partner a IBM

Índex de capacitats avançades i de desenvolupament en especialistes TIC, puntuació 0-100

2022

Font: Digital Economy and Society Index (DESI)

2022



Dos de cada tres especialistes TIC a la UE tenen educació superior

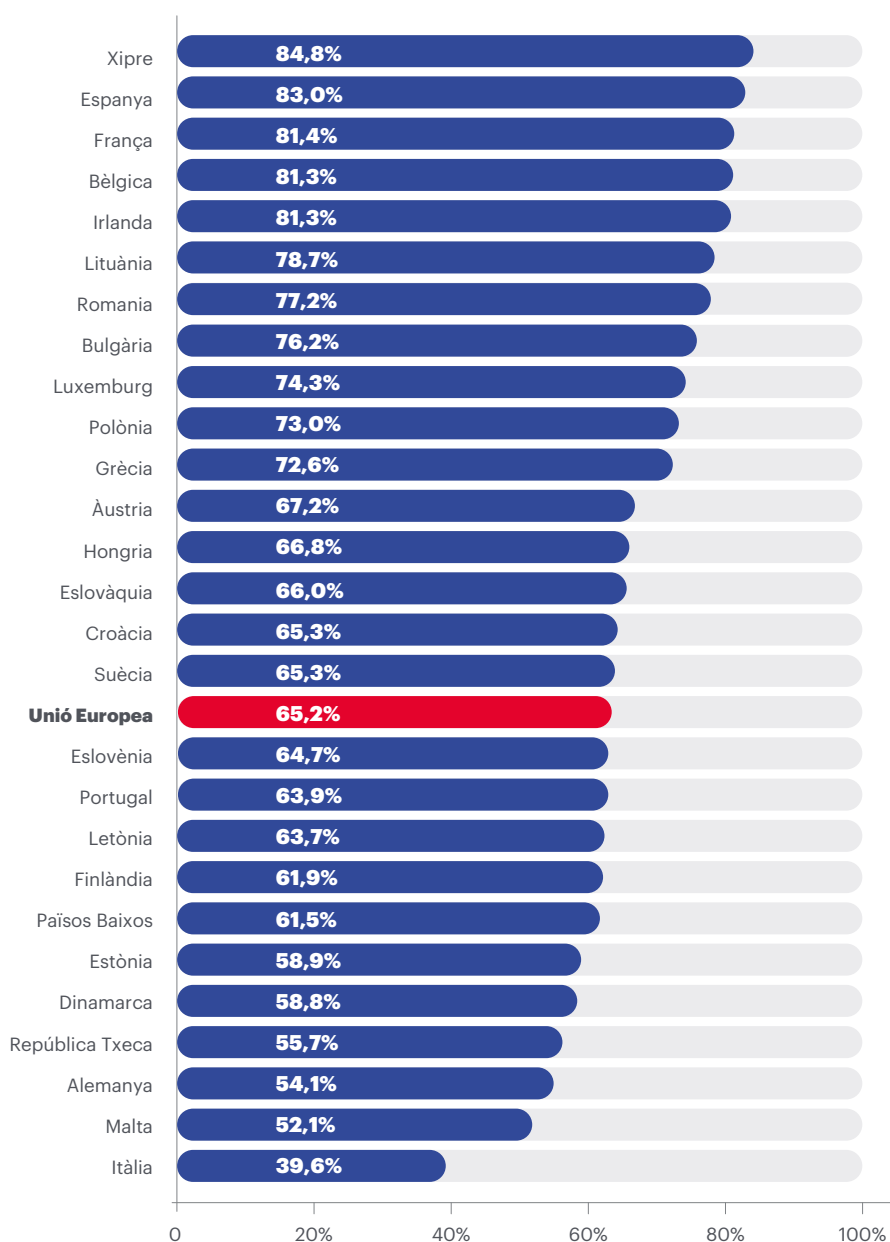
Xipre, Espanya, França, Bèlgica i Irlanda superen el 80% d'especialistes TIC amb educació terciària. Estònia, que és un país digital referent a la UE, té menys d'un 60% d'especialistes TIC amb educació terciària.

Especialistes TIC amb formació superior per país

2022

Font: Eurostat

2022



En cuanto a los canales para aprender a programar destacan los recursos online.

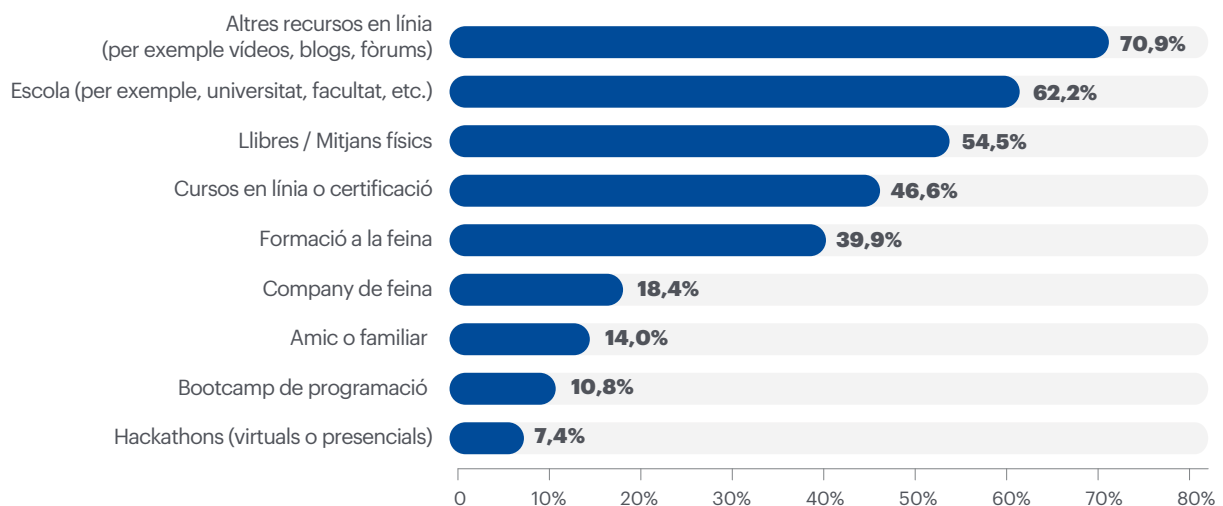
Los recursos online son empleados por el 70,91% de los profesionales y experimentando un crecimiento del 11,4% respecto al año anterior.

Este canal se sitúa por encima de la formación reglada (62,18%). Si tenemos en cuenta la edad de los desarrolladores, destaca que hasta los 35 años, los recursos online son el canal principal, mientras que a partir de esta edad, los libros y medios físicos pasan a ser los recursos más utilizados.

Origen de la formació dels desenvolupadors

2022

Font: Stack Overflow Developer Survey (encuesta mundial)

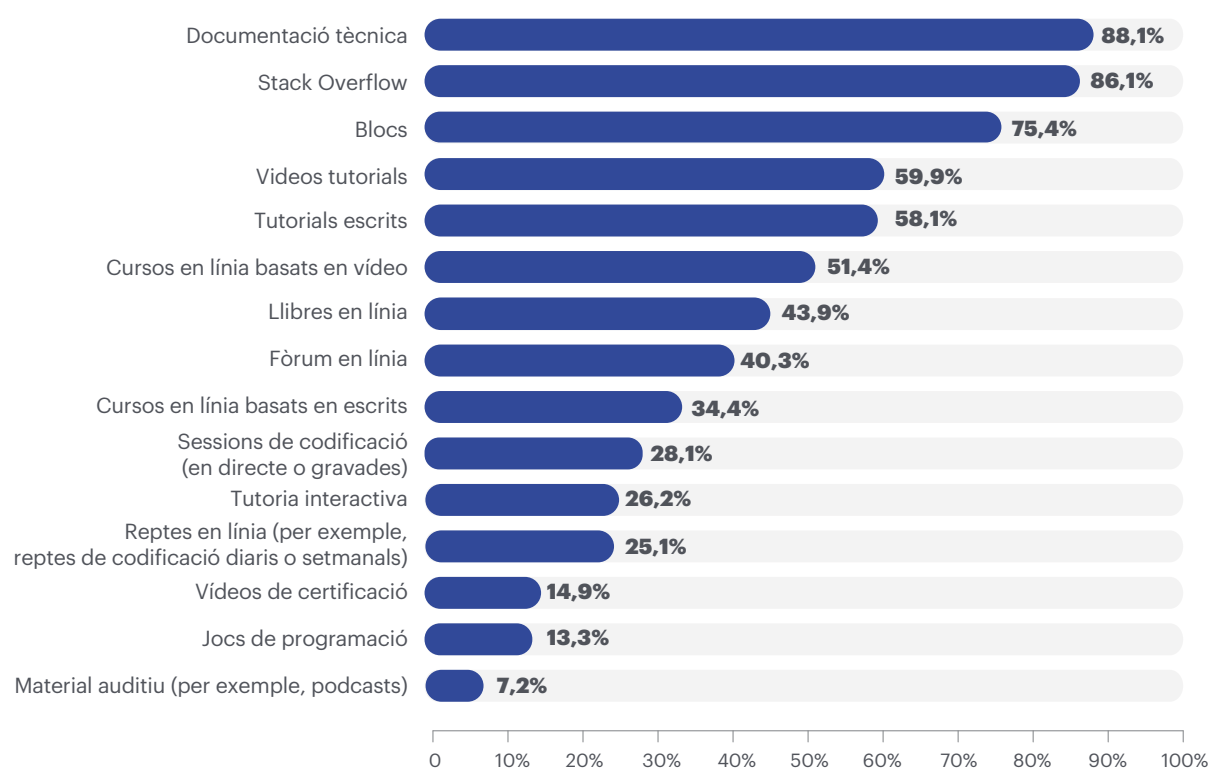


Els recursos en línia més emprats són la documentació tècnica, Stack Overflow i blogs, que són utilitzats per més del 75% dels desenvolupadors professionals.

Tipologia de recursos en línia utilitzats per aprendre a programar

2022

Font: Stack Overflow Developer Survey (encuesta mundial)

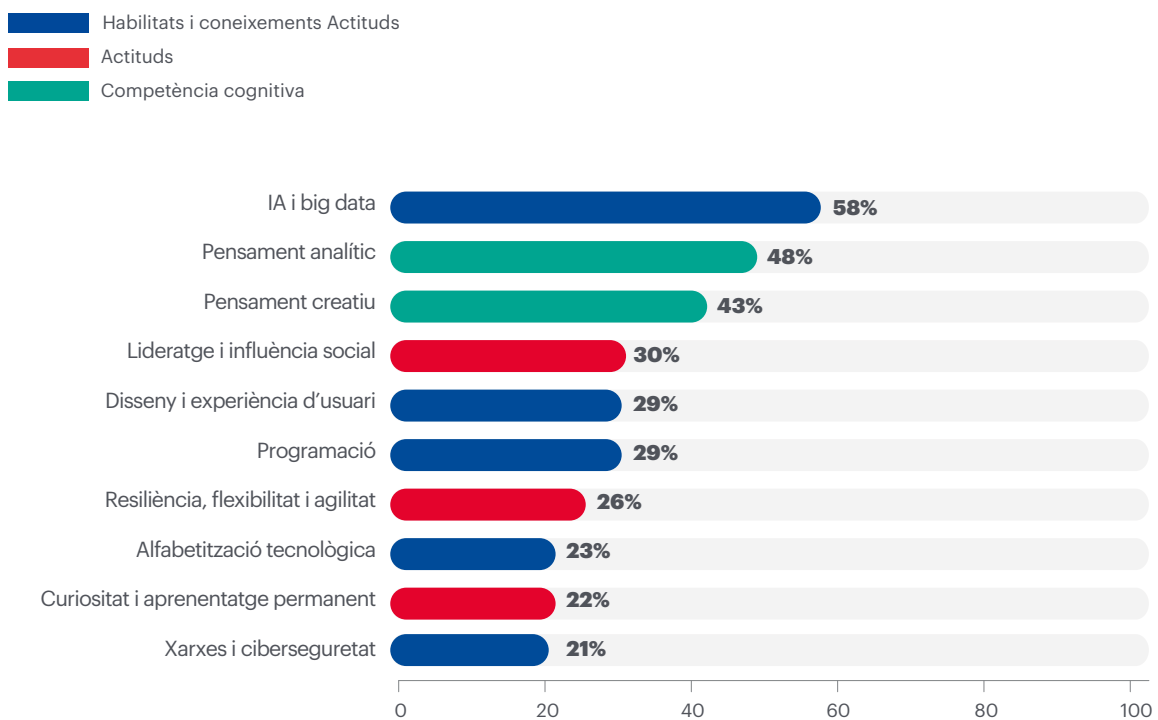


No només seran importants les habilitats tècniques per fer un *reskilling*, sinó que queda palès que les habilitats analítiques, creatives i de lideratge seran fonamentals per reeixir.

Estimació d'habilitats prioritàries per *reskilling* durant els propers cinc anys

2023 - 2027

Font: World Economic Forum, Future of Jobs Survey 2023



Centres de formació d'excel·lència a Europa

Els primers llocs del rànquing d'excel·lència acadèmica al Computer Science and Information Systems, un any més, han estat liderats pels Estats Units. Ell segueixen el Regne Unit, Singapur i, finalment, Suïssa.

En l'àmbit europeu, el Regne Unit lidera el rànquing formatiu, amb 5 de les 10 millors universitats a escala europea. Segueixen el rànquing Suïssa, amb dos centres, i Alemanya, França i Itàlia, amb un centre reconegut a cada país.

La UPC lidera el rànquing de les millors universitats estatals per adquirir les habilitats tècniques TIC més demanades.

Centres formatius més reconeguts en *Computer Science and Information Systems*

2022

Top 10 internacional

Universitat

- 1.** Massachusetts Institute of Technology (MIT)
- 2.** Carnegie Mellon University
- 3.** Stanford University
- 4.** University of California, Berkeley (UCB)
- 5.** University of Oxford
- 6.** National University of Singapore (NUS)
- 7.** University of Cambridge
- 8.** Harvard University
- 9.** ETH Zurich
- 10.** EFPL

País

Estats Units

Estats Units

Estats Units

Estats Units

Regne Unit

Singapur

Regne Unit

Estats Units

Suïssa

Suïssa

Font: QS Top Universities

Top 10 Europa

2022

 Universitat	 País	Posició en rànquing internacional
1. University of Oxford	Regne Unit	5
2. University of Cambridge	Regne Unit	7
3. ETH Zurich	Suïssa	9
4. EPFL	Suïssa	10
5. Imperial College of London	Regne Unit	15
6. The University of Edinburgh	Regne Unit	20
7. UCL	Regne Unit	24
8. Technical University of Munich	Alemanya	29
9. Institut Polytechnique de Paris	França	31
10. Politecnico de Milano	Itàlia	33

Font: QS Top Universities

Top 10 España

2022

 Universitat	 País	Posició en rànquing global
1. Universitat Politècnica de Catalunya BarcelonaTech (UPC)	Catalunya	82
2. Universidad Politécnica de Madrid (UPM)	Madrid	118
3. Universidad Carlos III de Madrid (UC3M)	Madrid	151-200
4. Universidad de Barcelona	Catalunya	151-200
5. Universidad Complutense de Madrid	Madrid	201-250
6. Universidad Politécnica de Valencia	Comunitat Valenciana	201-250
7. Universidad de Granada	Andalusia	201-250
8. Universidad de Sevilla	Andalusia	401-450
9. Universidad de Valencia	Comunitat Valenciana	501-550
10. Universidad Rey Juan Carlos	Madrid	551-600

Font: QS Top Universities

Nota: els rànquings de QS Top Universities valoren els criteris següents: reputació acadèmica, reputació de l'ocupador, proporció alumnes/professorat, citacions per professorat, moure coma després d'internacionals, internacionals i proporció de professors internacionals.

Estats Units

- **Massachusetts Institute of Technology (MIT)**
- Carnegie Mellon University
- Stanford University
- University of California, Berkeley (UCB)
- Harvard University

Regne Unit

- **University of Oxford**
- University of Cambridge
- Imperial College of London
- University College London
- The University of Edinburgh

Alemanya

- Technical University of Munich

Suïssa

- École Polytechnique Fédérale de Lausanne (EPFL)
- ETH Zurich - Swiss Federal Institute of Technology

França

- Université PSL (Paris Sciences & Lettres)

Itàlia

- Politecnico de Milano

Espanya

- **Universitat Politècnica de Catalunya Barcelona Tech (UPC)**

Singapur

- National University of Singapore (NUS)

1

Internacional

Massachusetts Institute of Technology (MIT)

Estats Units

1

Europeu

University of Oxford

Regne Unit

1

Espanyol

Universitat Politècnica de Catalunya

Catalunya

Les empreses també se sumen a la formació en TIC dels seus empleats

El 22,4% de les empreses europees ofereix formació en competències digitals als empleats, un 13,7% més que l'any anterior.

Les empreses que més formen els seus treballadors en les habilitats digitals són les de Finlàndia, Suècia, Dinamarca i Bèlgica.

« »

“Estem en un context de canvi de paradigma i immersos en una transformació digital que impacta de manera totalment transversal en les organitzacions i en el qual la necessitat d'incorporar perfils amb habilitats digitals és molt latent. Des de Schneider Electric apostem per l'evolució de les persones dins de l'organització des de la igualtat d'oportunitats i inclusió per a tothom, oferim l'empoderament per construir el propi futur i contribuïm al propòsit de sostenibilitat de la companyia. Amb tot això, a Barcelona hem creat un dels nostres 5 hubs digitals mundials, amb l'objectiu d'accelerar un procés de canvi amb el millor talent i contribuir a la transformació digital dels nostres clients.”

Eva Roca

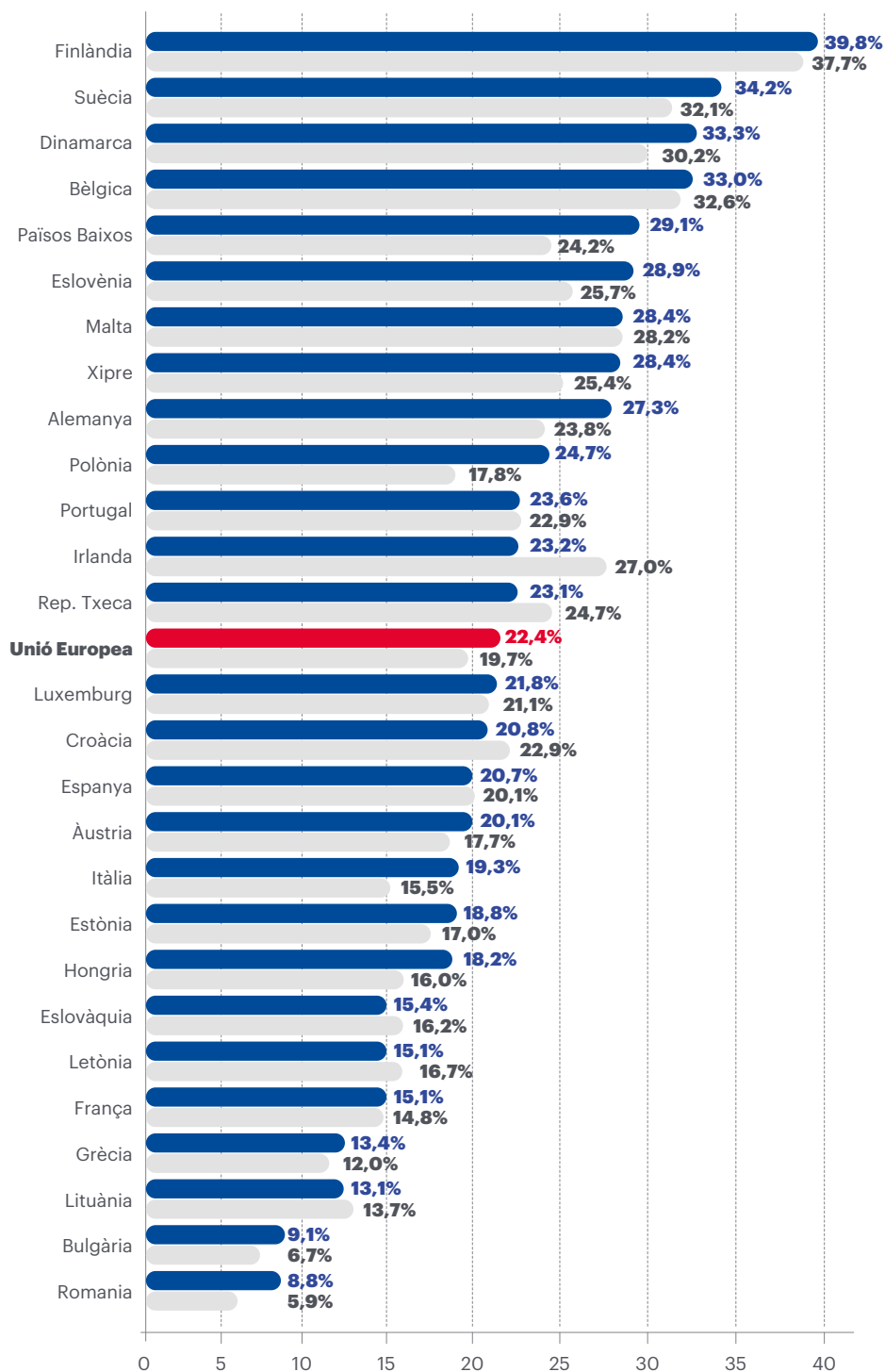
Iberian Head of Talent a Schneider Electric

Percentatge d'empreses que proveeixen formació TIC

2022

Font: Digital Economy and Society Index (DESI)

■ 2022
■ 2020





Els llenguatges de programació més populars en l'ecosistema digital

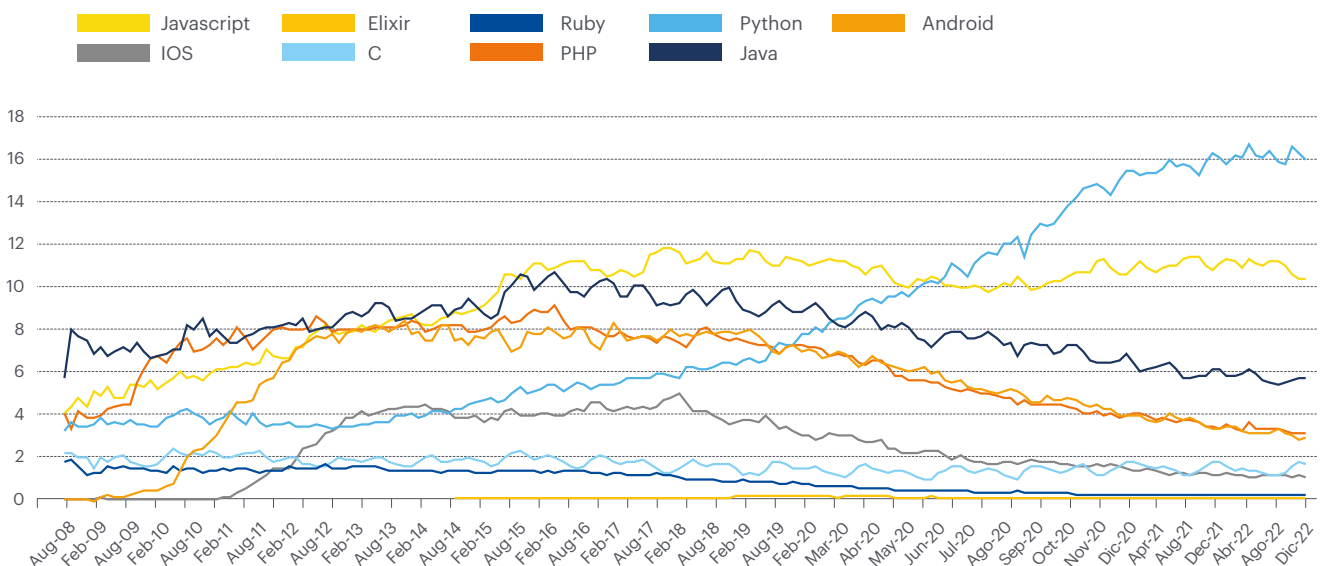
Python és el llenguatge de programació més popular un any més, al davant de Javascript. Pel que fa a Java, mostra una tendència decreixent, com PHP i Android al llarg dels últims anys.

Els darrers anys, el *framework* que ha crescut gairebé en vertical ha estat React, Node.js és el segon *framework* en tendències. Angular, que tanca el top 3 de *frameworks*, té una tendència decreixent.

Evolució de popularitat dels llenguatges de programació a escala global (%)

2008-2022

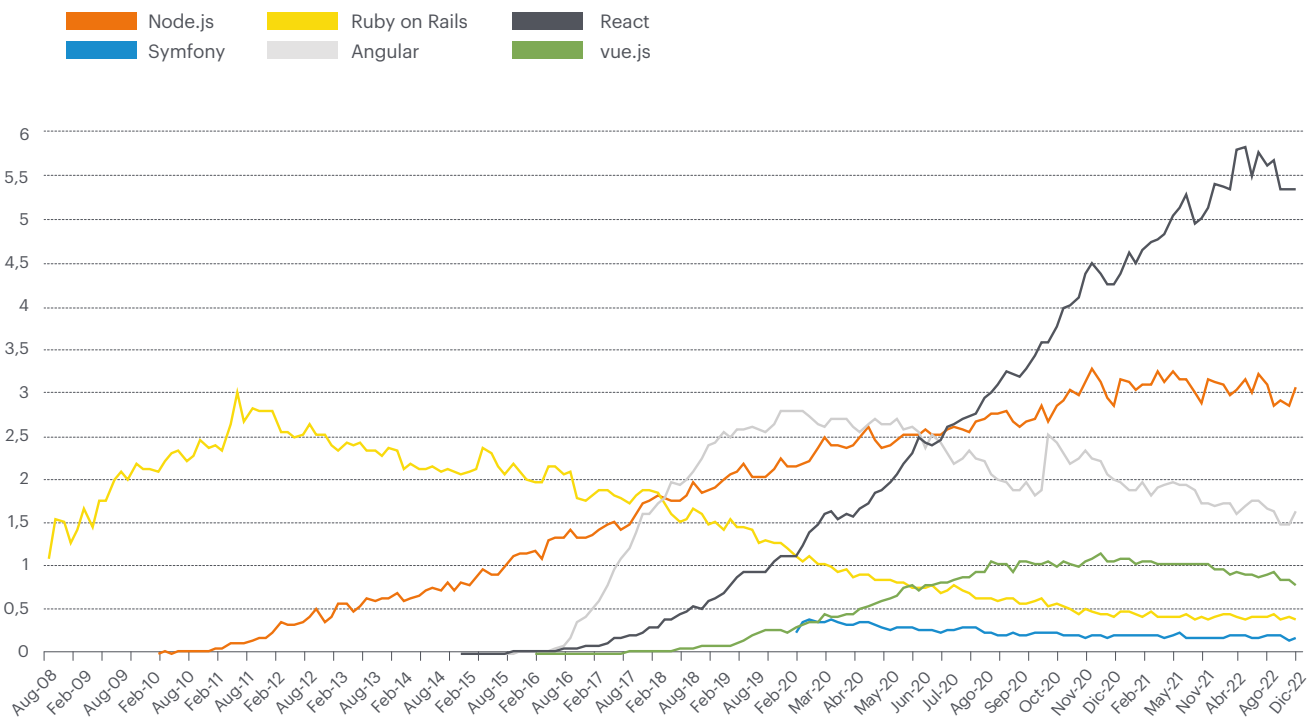
Font: TalentUp



Evolució de popularitat dels *frameworks* a escala global (%)

2008-2022

Font: TalentUp



Nota: un *framework* ('marc de programació') ajuda a proporcionar els suports i les guies necessaris per accelerar el seu procés de desenvolupament i aconseguir els seus objectius. En la majoria dels casos, seran en forma de biblioteques o components que li permetran saltar directament al nucli de la seva tasca en lloc de començar des de zero cada vegada.

« »

"Les organitzacions de tot el món tenen plans ambiciosos per tornar-se més digitals i sostenibles en un entorn on cada vegada els cicles tecnològics són més ràpids, la qual cosa provoca canvis disruptius i constants en les maneres de treballar. La propera dècada estarà definida per tres megatendències tecnològiques: el núvol, el metavers i la intel·ligència artificial, la qual cosa provocarà l'aparició de noves professions i l'augment de professions digitals. Les empreses hem d'atreure i retenir el millor talent per fer realitat aquesta transformació, desenvolupar innovació i crear un avantatge competitiu."

Amparo Boria

Directora de Talent Acquisition a Accenture Iberia

Sistemes de bases de dades i *cloud* més populars en l'ecosistema digital

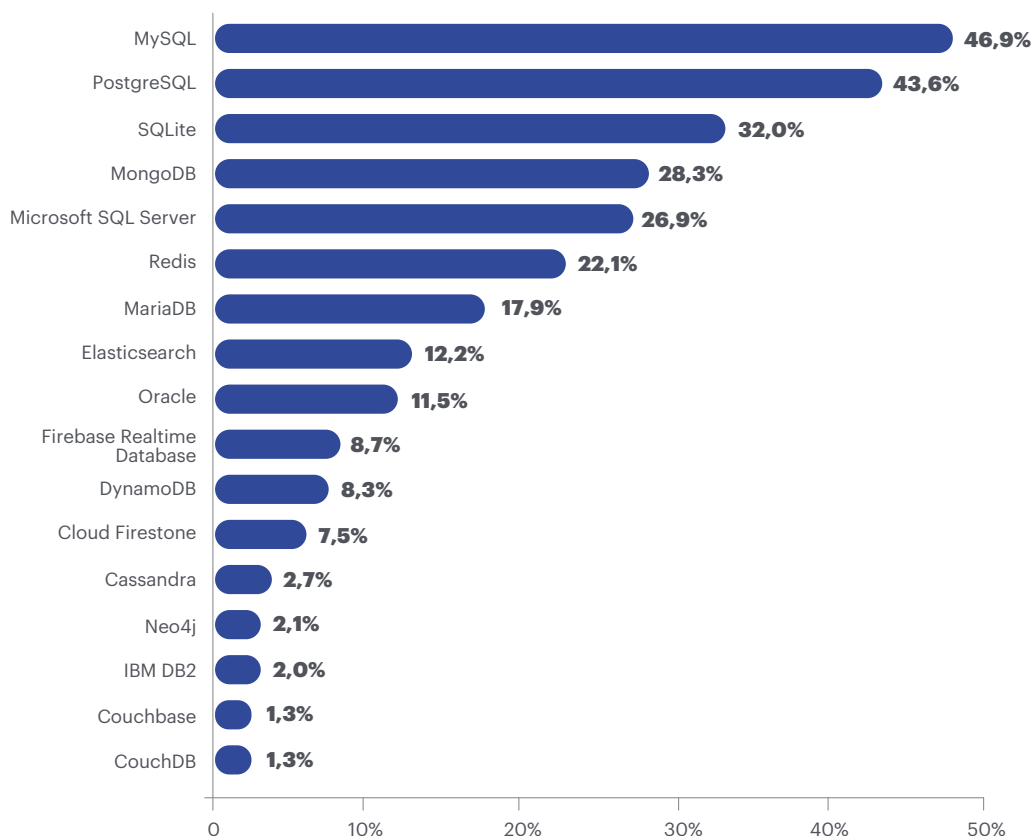
Els sistemes de bases de dades més utilitzats pels desenvolupadors són MySQL amb un 47% i PostgreSQL amb un 43,6%.

Pel que fa a sistemes Cloud, els sistemes més utilitzats són AWS, amb més d'un 50%, Microsoft Azure amb prop d'un 29% i Google Cloud amb prop d'un 27%.

Bases de dades més utilitzades pels desenvolupadors

2022

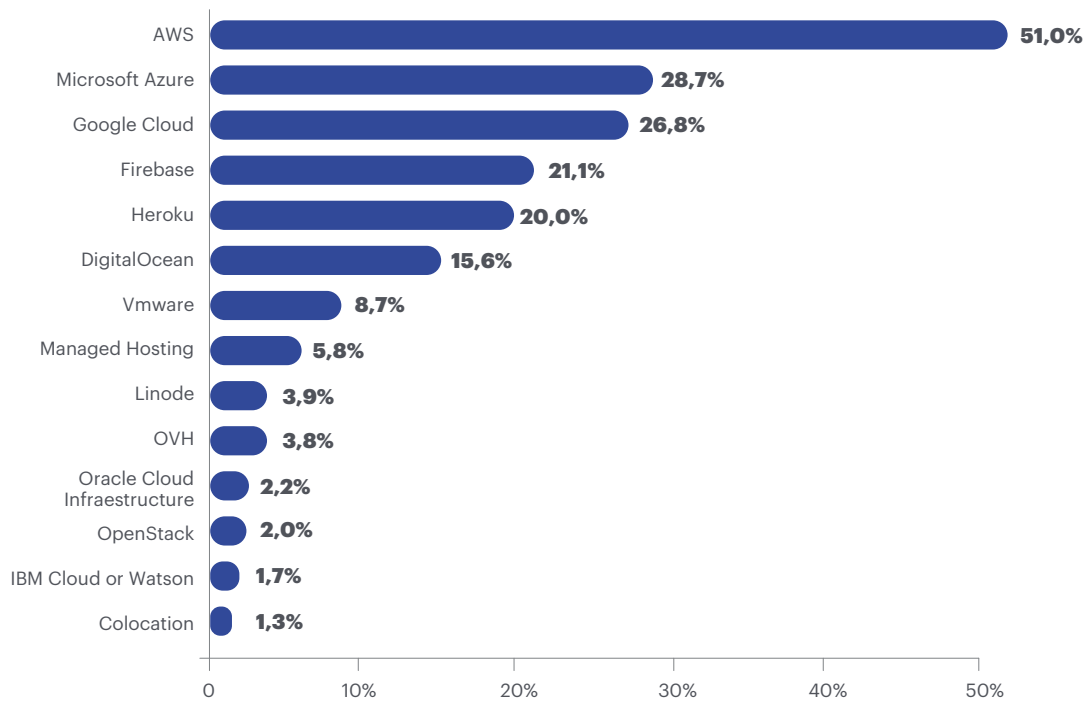
Font: Stack Overflow Developer Survey



Plataformes cloud més utilitzades pels desenvolupadors

2022

Font: Stack Overflow Developer Survey



« »

"La demanda de perfils digitals continuarà creixent, i portarà coneixements estratègics d'intel·ligència artificial, ciberseguretat o cloud, com a exemples, serà prioritari per posicionar-nos com a referents en el futur. Les claus per fer-ho són: oferir un model de treball flexible total real, portar professionals d'altres països amb una oferta d'aterratge senzilla que tingui en compte les famílies i, finalment, ser proactius i prioritzar una major inclusió en la diversitat de gènere, amb més presència femenina."

Josep Badal

People Lead at Technology Delivery Center a Zurich Group

Processos de selecció per captar el talent digital

Tres de cada quatre professionals digitals perceben que tenen un poder positiu de negociació.

El 84% dels enquestats ha tingut diverses ofertes de feina al llarg de l'any, i el 46% d'aquests professionals digitals han rebut comunicacions de manera setmanal o mensual amb propostes de noves feines.

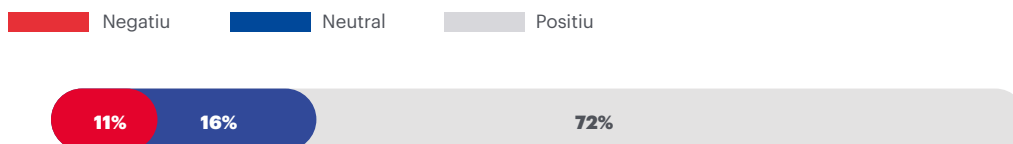
Percepció del poder de negociació de professionals TIC i d'IA

2022

Font: BCG/ The Network

Les persones amb experiència digital reben moltes ofertes de feina i es consideren amb un poder de negociació fort.

Com percep el seu poder de negociació?



Freqüència amb la qual professionals TIC i d'IA són contactats per oferir-los una posició de feina

2022

Font: BCG/ The Network

Amb quina freqüència se li acosten amb possibles oportunitats de feina?



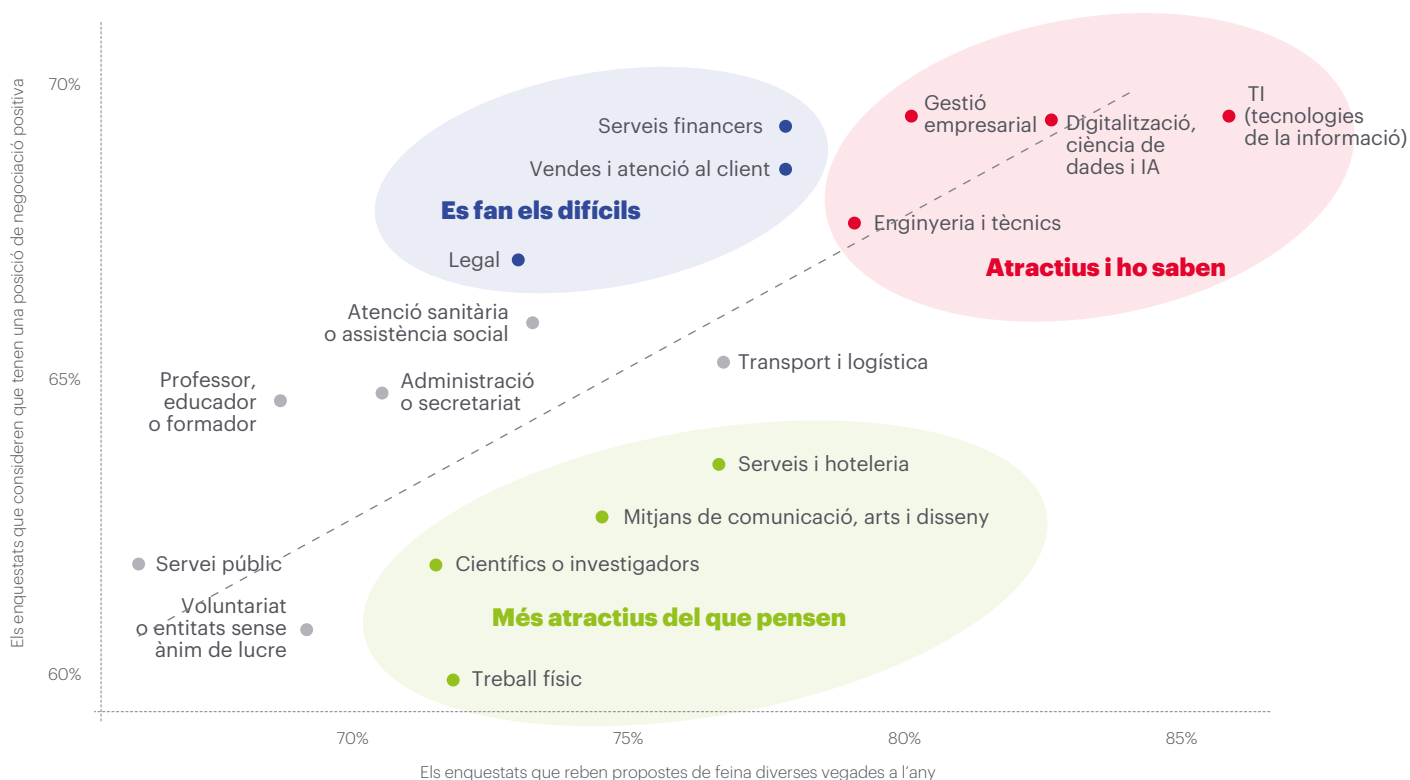
Els tres rols amb més poder de negociació, real i percebut, són els rols TI, els perfils digitals com a experts en IA o científics de dades i business management.

Aquests perfils són els que tenen més poder de negociació, tant percebut com real. Són perfils reconeguts com a experts, la qual cosa els proporciona una posició de força en el moment de la negociació.

El poder de negociació —real i percebut— varia segons el rol

2022

Font: BCG/ The Network





Factors que fan atractiu un lloc de feina

Espanya és el país on els desenvolupadors estan més contents amb la seva feina (90%). Els factors que més contribueixen a incrementar la satisfacció dels treballadors amb el seu lloc de treball són tenir un bon equilibri entre vida laboral i vida professional, i tenir un salari just.

D'altra banda, la sensació d'improductivitat personal és una de les majors raons per les quals els desenvolupadors no estan contents amb la seva feina.

« »

"La situació del mercat laboral del talent TIC no ha canviat gaire els darrers anys, seguim amb grans dificultats per cobrir les vacants. Així mateix, a NTT Data hem desenvolupat moltes iniciatives per fomentar aquest talent des de les escoles i ens enorgulleix ser partícips de l'increment del prestigi en el mercat laboral del nostre sector, i ser portada per l'ocupabilitat i per les solucions que s'estan aportant a la societat, sobretot en el sector més jove."

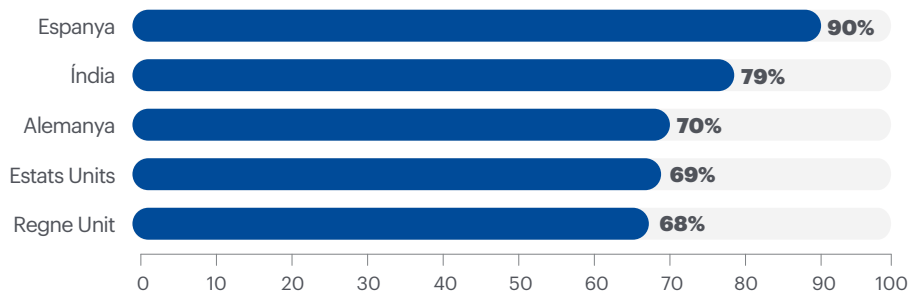
Alex Fabra

Public Sector Partner a NTT Data

Rànquing de països amb més desenvolupadors contents amb la seva feina

2022

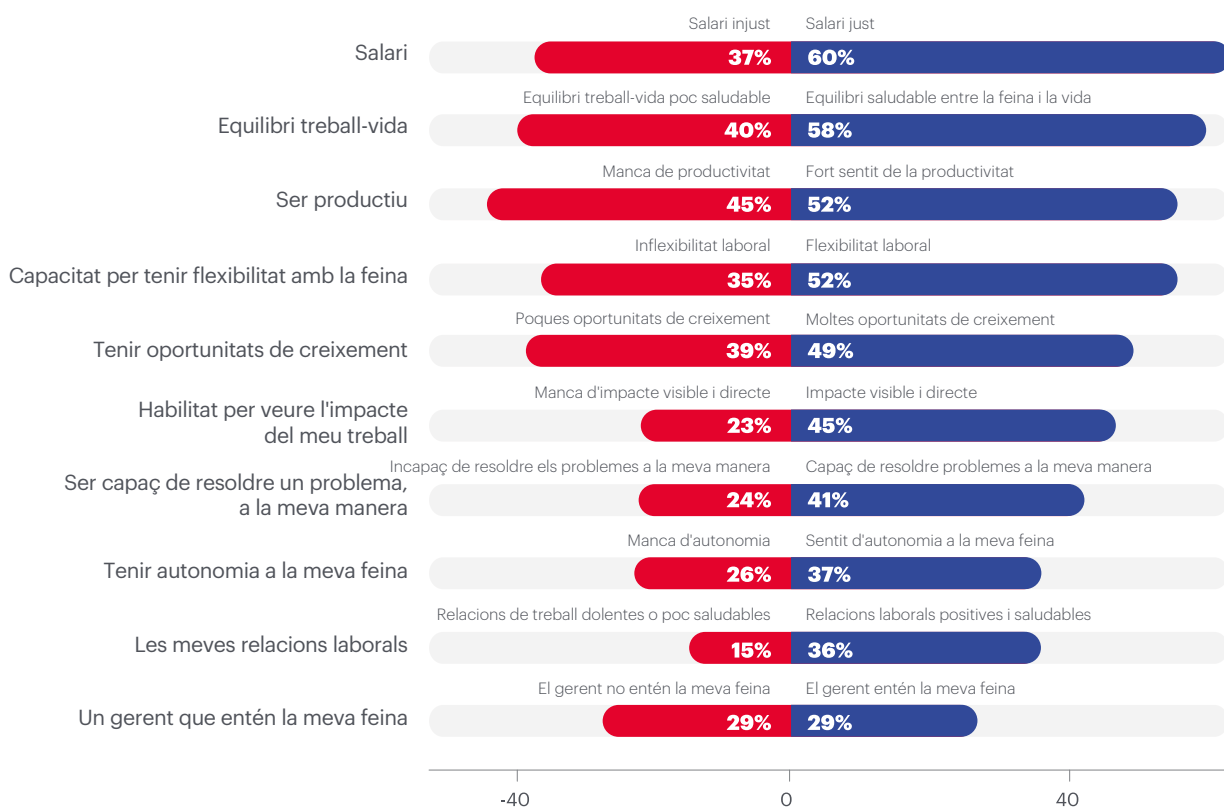
Font: Stack Overflow Developer Survey



Què és el que més agrada i el que menys agrada als desenvolupadors de la seva feina?

2022

Font: Stack Overflow Developer Survey



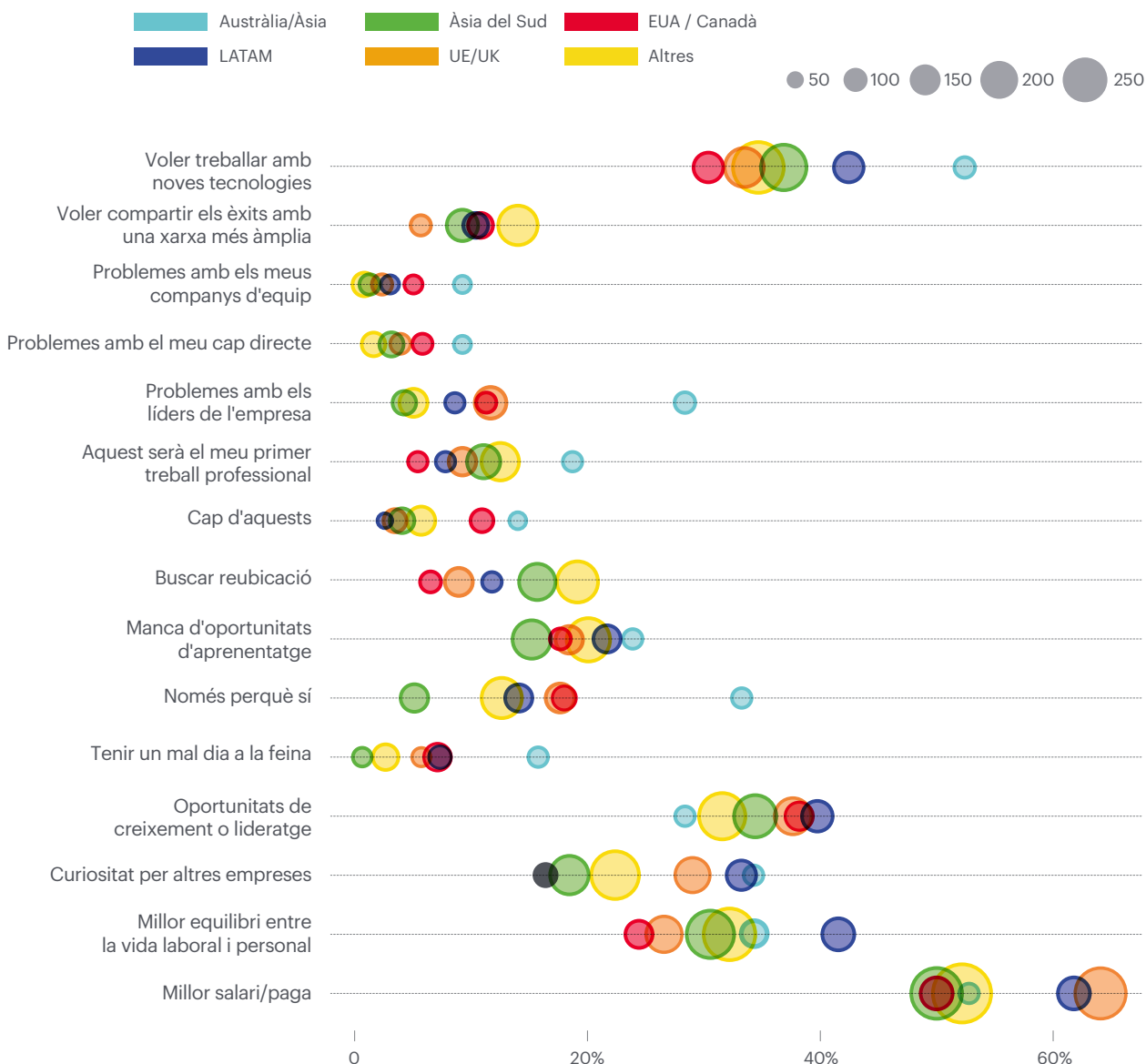
A Europa, un dels motius principals per canviar de feina és voler tenir oportunitats de creixement i lideratge, i poder treballar amb noves tecnologies, darrere de la recerca d'una millora salarial.

Els elements que fan atractiu un lloc de treball també poden identificar-se a través de l'anàlisi dels motius que empenyen els desenvolupadors a buscar una nova feina. A Europa trobem que el motiu que empeny més del 60% dels desenvolupadors a canviar de feina és la millora salarial, seguit per les oportunitats de creixement i lideratge (pràcticament el 40%).

Motius pels quals els especialistes TIC volen canviar de feina

2022

Font: Stack Overflow Developer Survey



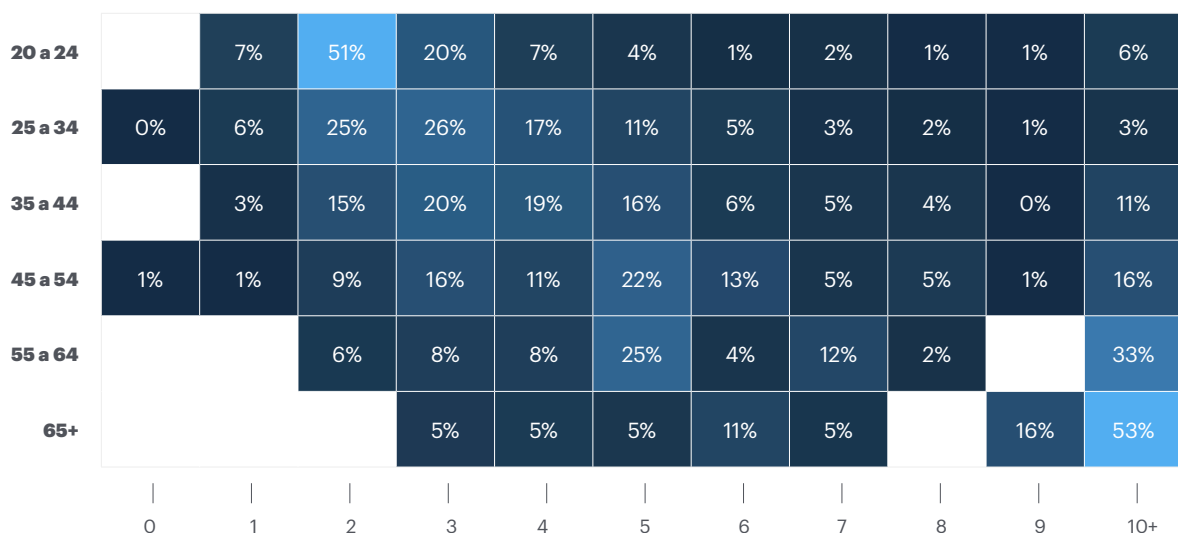
Els desenvolupadors canvien sovint de feina al llarg de la seva vida professional, tot i que el 66% dels professionals, el que busca és una feina estable, i un bon equilibri entre la vida familiar i la laboral. Per aquest motiu, cada vegada és més important que les empreses tinguin la capacitat d'atreure el talent, i tenir en compte les seves motivacions i interessos per mantenir-lo.

Hi ha una gran variabilitat en el nombre de llocs de treball que han ocupat els desenvolupadors en funció de la seva edat. El 70% dels desenvolupadors amb edats d'entre 20 i 24 anys han treballat en dos o tres llocs diferents, mentre que els que tenen entre 25 i 34 anys han treballat en una mitjana de dos a cinc llocs. No obstant això, hi ha una diferència significativa en el grup d'edat de 35 a 44 anys, en què un 11% dels treballadors ha ocupat més de 10 llocs de treball. El 62% dels treballadors de 45 a 54 anys ha treballat en cinc llocs de treball o més.

Nombre de posicions que els desenvolupadors han ocupat durant la seva carrera professional segons l'edat

2022

Font: Stack Overflow Developer Survey



Nota: segons la metodologia de la font, no tots els percentatges sumen 100%.

« »

"L'ésser humà sempre s'ha adaptat a noves tecnologies i a noves maneres de fer millor les coses. És la combinació d'innovació, tecnologia i enginy humà el que ens ajudarà a superar els reptes més importants. Se n'ha parlat molt, del fet que la robotització destruirà ocupacions, però el que nosaltres anticipem ha passat finalment: la tecnologia impulsa les capacitats humanes, més que substituir-les. El nostre món està millorant, però si volem seguir avançant, hem d'esforçar-nos per superar les divisions, accelerar el progrés humà i reduir les desigualtats. La manera de construir un horitzó comú i augmentar la prosperitat per a molts, i no només per a uns pocs, és dotar les persones amb les competències necessàries per poder usar la tecnologia i, així, crear un futur de l'ocupació més proper al que volen els professionals."

Francisco Ribeiro

Country Manager a ManpowerGroup España



Staff on demand

Durant el 2022, ha disminuït lleugerament la demanda de desenvolupadors per projectes (staff on demand).

Durant els dos darrers anys, hi ha hagut una caiguda de la demanda a l'abril i una lleugera recuperació durant el mes de maig, sense arribar als nivells previs de la pandèmia.

« »

“El talent digital a Europa ha tingut un creixement notable els darrers anys i ha esdevingut una font indubtable d’ocupació de qualitat que seguirà creixent en el futur. A Ingram Micro, entenem que el talent digital és clau per impulsar i adaptar-nos a les tendències globals ràpides, i necessari per mantenir la nostra competitivitat en un entorn cada vegada més exigent i canviant. En aquest panorama desafiant, trobar talent adequat esdevé una tasca difícil, però fonamental, per a l’èxit digital i el desenvolupament de les empreses per a les properes dècades.”

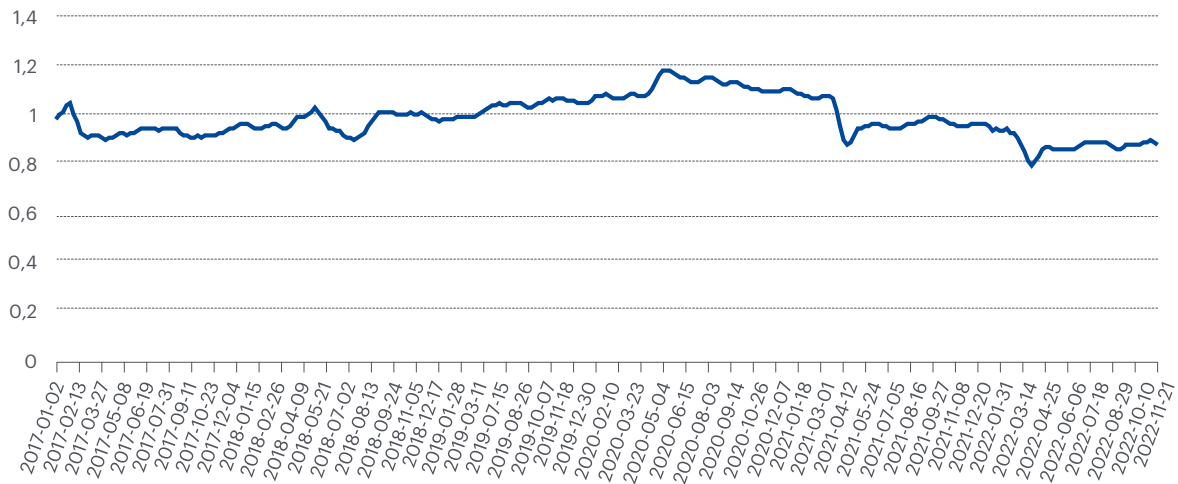
Jose Luis Sánchez

Director d’Ingram Micro Cloud a Espanya

Demanda per projectes de professionals de desenvolupament de programari

2020-2022

Font: Online Labour Index (Oxford Internet Institute)

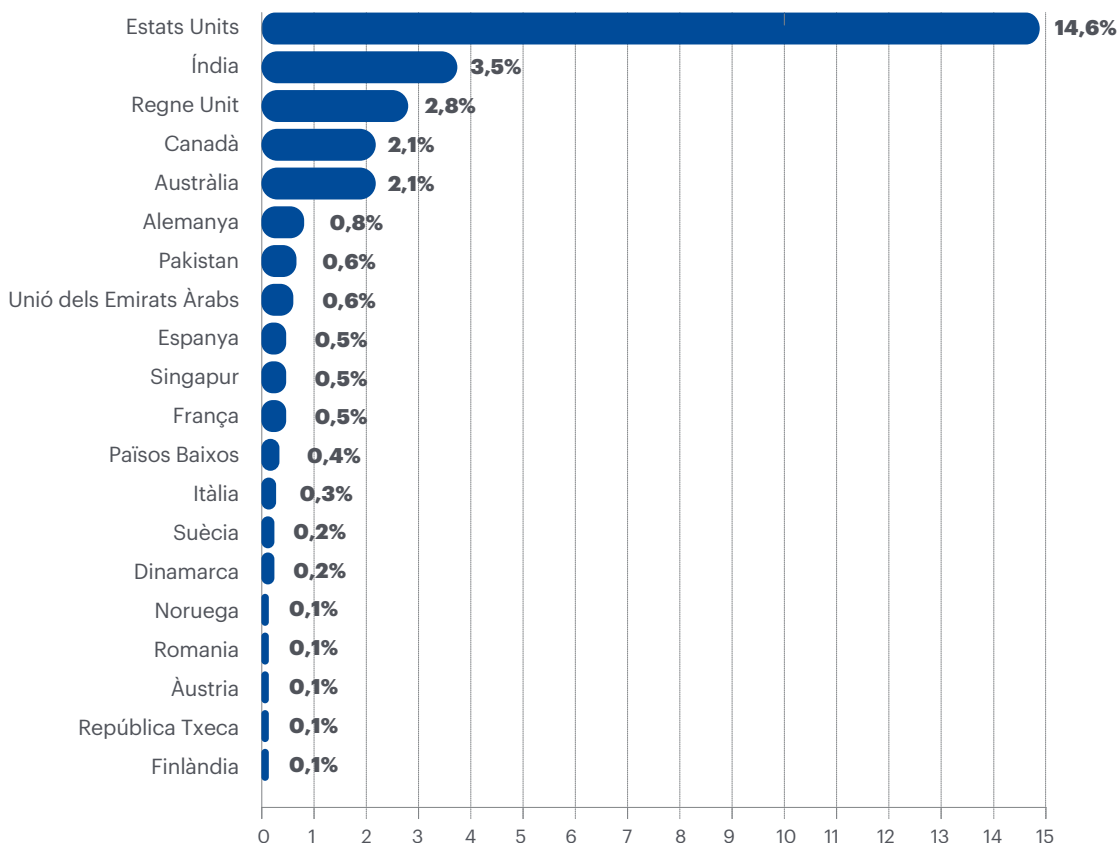


Estats Units és el país amb més demanda de desenvolupadors per projectes (14,6%). Amb un volum molt inferior el segueixen l'Índia (3,5%) i el Regne Unit (2,8%).

Demanda de desenvolupadors per projectes per regió empleadora

2022

Font: Online Labour Index (Oxford Internet Institute)

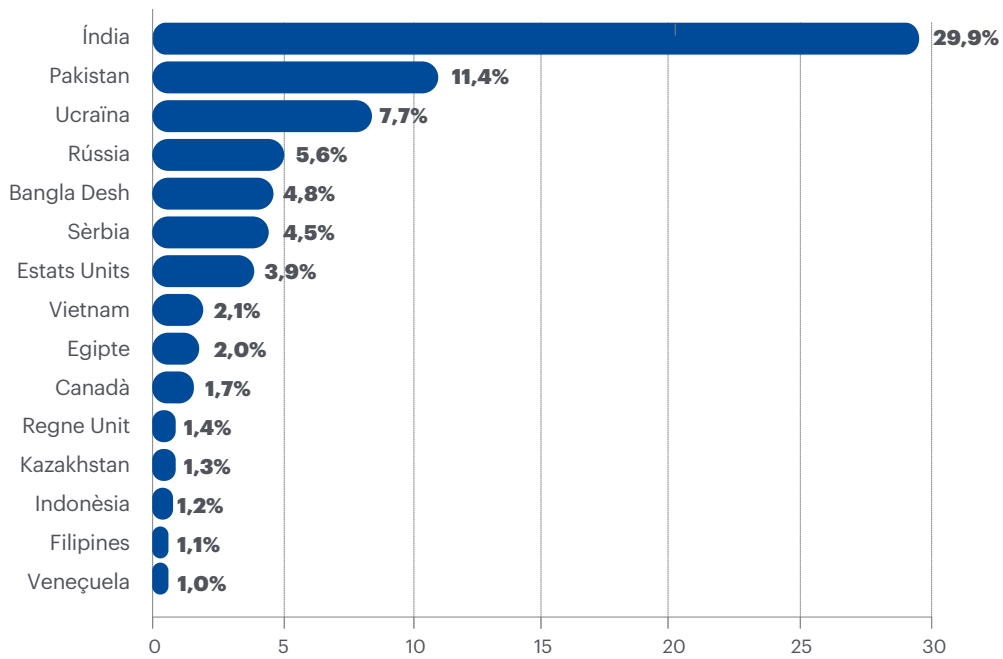


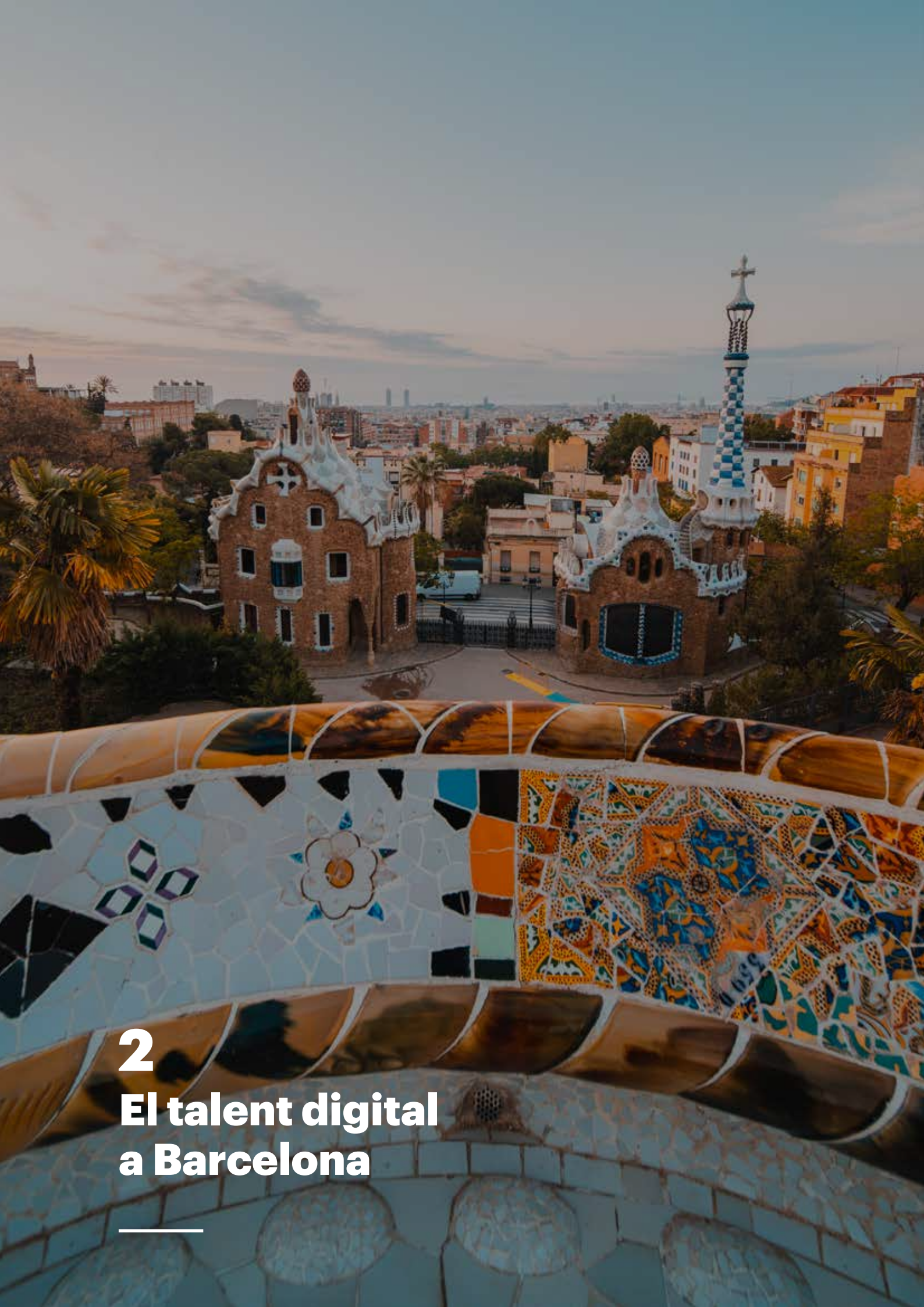
Pràcticament un de cada tres treballadors és de l'Índia (29,9%), país principal en aportació de desenvolupadors per projectes.

Top 15 països que aporten treballadors

2022

Font: Online Labour Index (Oxford Internet Institute)





2

El talent digital a Barcelona

Els professionals digitals a Barcelona

El període 2018-2022, l'ocupació TIC ha crescut pràcticament un 50% a Barcelona. Concretament, la ciutat compta amb 33.200 professionals més.

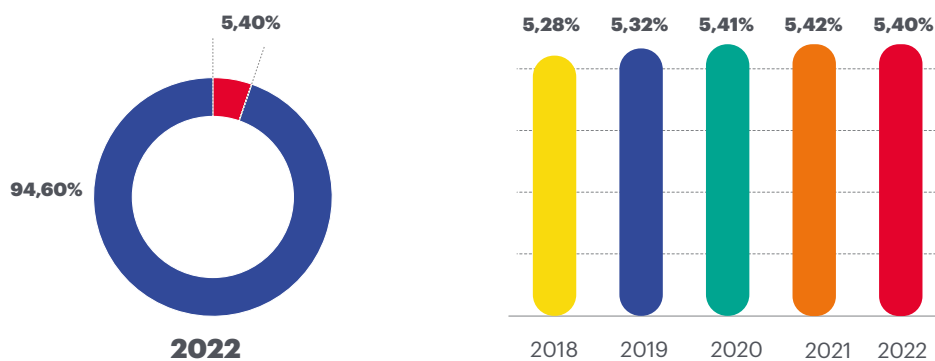
El total de professionals digitals a Barcelona segueix incrementant, amb 7.404 professionals més que l'any anterior. El pes dels professionals digitals sobre el mercat global s'estabilitza en un 5,4%.

Percentatge dels professionals digitals vs. Ocupació total

2020-2021

Font: TalentUp.io per a Mobile World Capital Barcelona

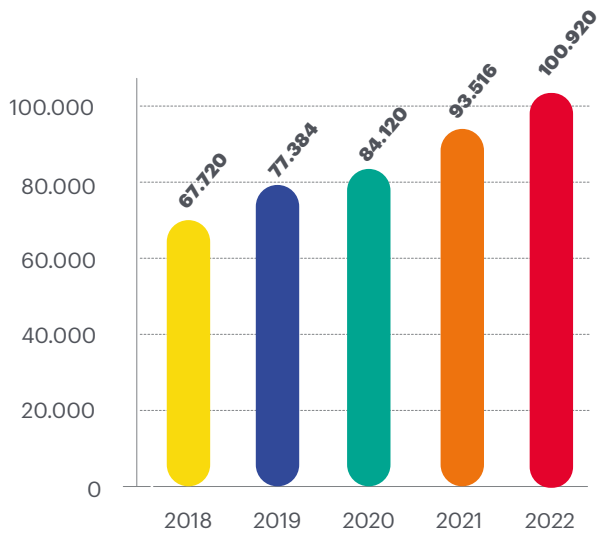
■ Mercat global Professionals
■ Professionals digitals



Nota: les dades sobre el global dels sectors no inclouen els treballadors de coll blau.

Total de professionals digitals

2018-2022



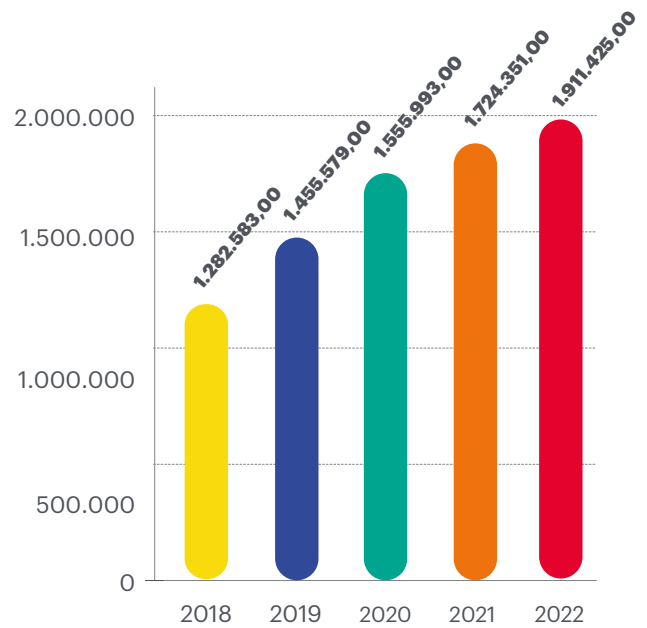
2019 ▲ +14,3%
2020 ▲ +8,7%
2021 ▲ +11,2%
2022 ▲ +7,9%

Nota: les dades no inclouen professionals de màrqueting digital.

Font: TalentUp.io per a Mobile World Capital Barcelona

Total de professionals (tots els sectors)

2018-2022



2019 ▲ +13,5%
2020 ▲ +6,9%
2021 ▲ +10,8%
2022 ▲ +10,8%

Nota: les dades sobre el global dels sectors no inclouen els treballadors de coll blau.

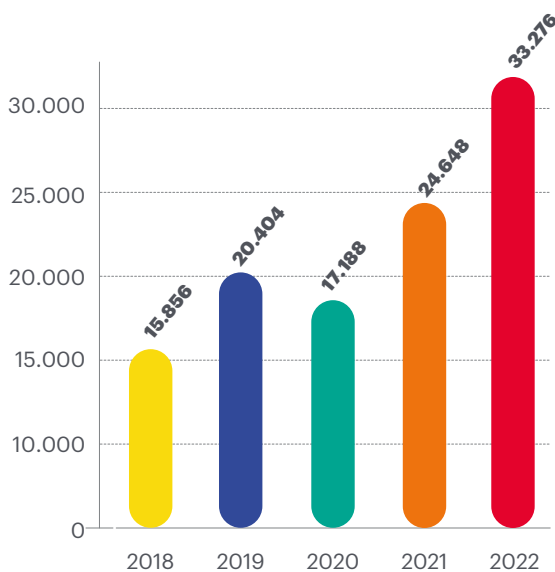
La demanda d'ocupació del sector TIC

Els darrers dos anys, pràcticament s'ha duplicat la demanda de professionals digitals; i respecte al 2021, ha incrementat un 35%.

L'any 2018, la demanda de professionals digitals representava l'11% del total de la demanda de tots els sectors, mentre que l'any 2022, aquest percentatge es va incrementar fins arribar a ser un 26%.

Demanda de professionals digitals

2018 - 2022

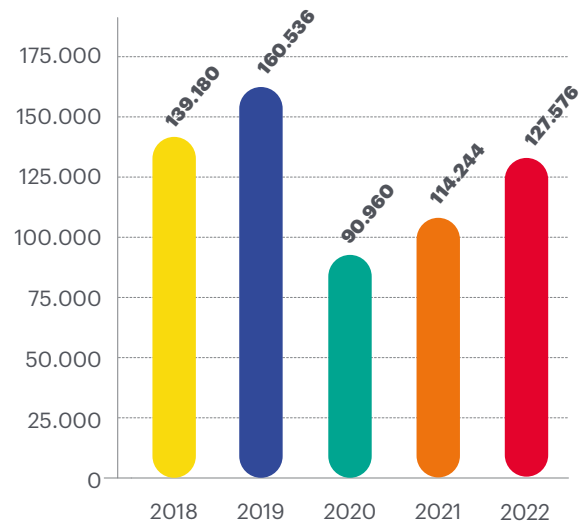


2019 ▲ +28,7%
2020 ▼ -15,8%
2021 ▲ +43,4%
2022 ▲ +35,0%

Nota: la demanda està anualitzada sobre la base de les dades d'un trimestre del 2022. Les dades de professionals digitals no inclouen professionals de màrqueting digital.

Demanda tots els sectors

2018 - 2022



2019 ▲ +15,3%
2020 ▼ -43,4%
2021 ▲ +25,6%
2022 ▲ +11,7%

Notas: la demanda està anualitzada sobre la base de les dades d'un trimestre del 2022. Les dades sobre el global dels sectors no inclouen els treballadors de coll blau.

Font: TalentUp.io per a Mobile World Capital Barcelona

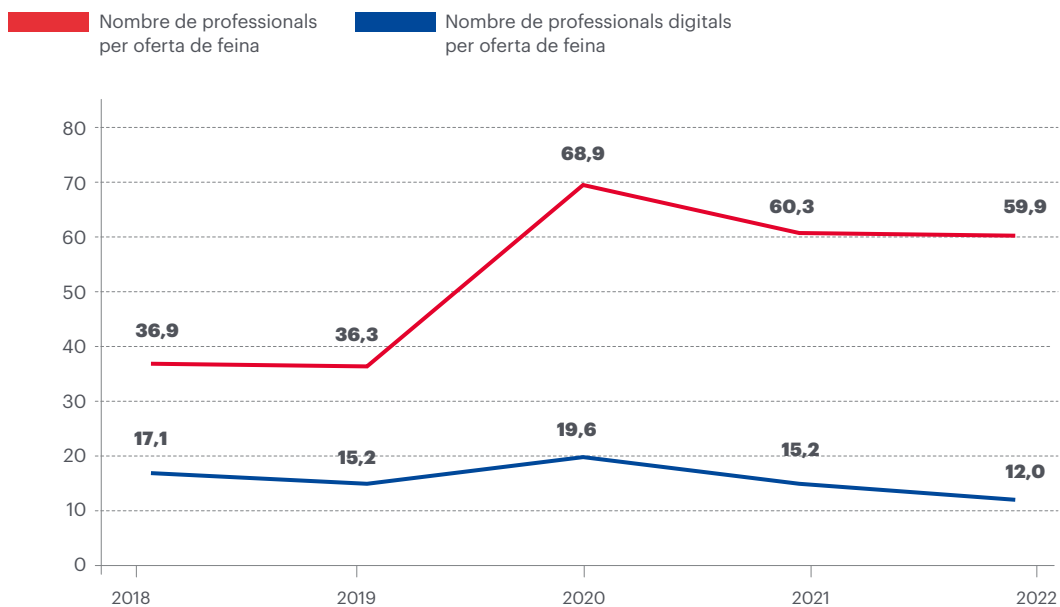
Augmenta l'escassetat d'empleats en el sector TIC. El nombre de professionals digitals per oferta de feina ha anat decreixent al llarg dels darrers dos anys, i ha passat de 20 a 12 professionals.

El nombre de professionals per oferta de feina fora de l'àmbit digital es manté al mateix nivell que l'any anterior, amb 60 professionals per oferta de feina.

Tensió de mercat

2018-2021

Font: TalentUp.io per a Mobile World Capital Barcelona



Nota: la ràtio 'Nombre de professionals digitals per oferta de feina' es calcula sobre la base de la demanda trimestral.

Nota: les dades sobre el global dels sectors no inclouen els treballadors de coll blau.



Oferta i demanda de talent de tecnologies consolidades

El perfil de talent més demandat i més ofert l'any 2022 va ser el perfil de *web developer*. Les ofertes de feina amb més escassetat de professionals són les ofertes de ciberseguretat, seguides per l'especialitat de *Big Data y Agile/Scrum*.

El 60% de l'oferta de talent es basa en dues tecnologies, el *web development* i UX/UI. Els CRM/ERP consultants són el tercer perfil més ofert. El perfil ofert que més ha crescut és el *business intelligence* (+60%), seguit dels professionals Scrum/Agile (+41%).

« »

“A Agbar, el talent digital abraça des de la generació de coneixement en els centres tecnològics CETAQUA, fins a la creació de solucions basades en sensorització i explotació de dades per a una gestió intel·ligent de l'aigua. La nostra estratègia d'atracció i fidelització de talent es basa en un model de feina flexible, aprenentatge continu, oportunitats de desenvolupament amb orientació a projecte i un propòsit imbatible: millorar la qualitat de vida de les persones i el medi ambient.”

Lluc Pejó

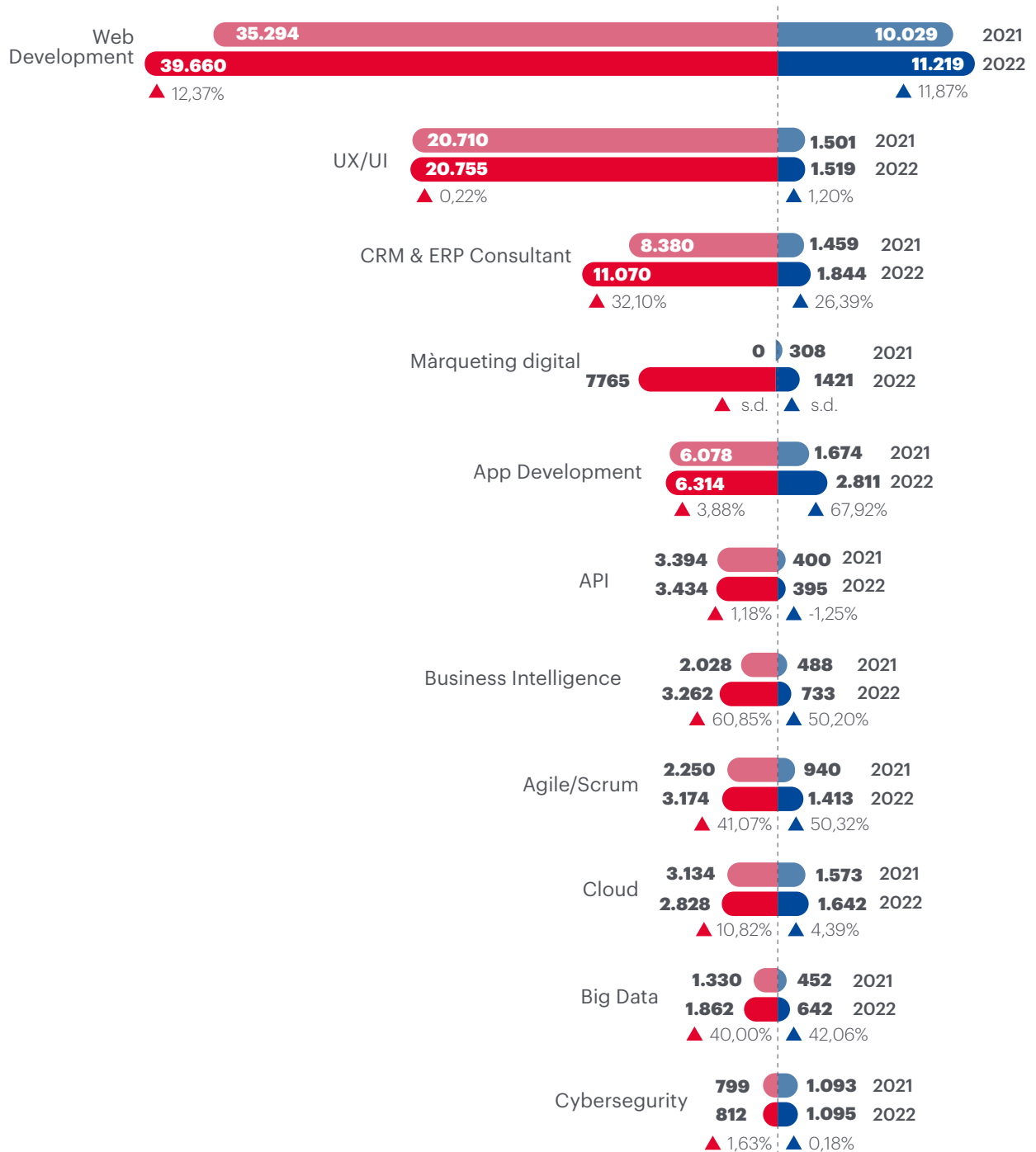
Director de Talent a Agbar

Oferta i demanda de talent de tecnologies consolidades

2021 - 2022

Font: TalentUp.io per a Mobile World Capital Barcelona

Oferta ▲ Increment oferta Demanda ▲ Increment demanda



Si tenim en compte el nombre de professionals digitals disponibles per a cada oferta de feina, observem que les tecnologies més saturades són ciberseguretat, amb tres professionals per oferta de feina, *cloud* (AWS), amb vuit professionals, i perfils d'*app developers* i Agile/Scrum, amb nou professionals. Les que menys saturades estan i, per tant, requereixen més talent, són les feines que busquen perfils d'UX/UI, amb 55 professionals per oferta de feina, i API, amb 35 professionals.

Nombre de professionals digitals disponibles per a cada oferta de feina 2021-2022

2021 2022

Web Development

2021 = 14,08
2022 = 14,14

App Development

2021 = 14,52
2022 = 8,98

UX/UI

2021 = 55,19
2022 = 54,65

CRM & ERP Consultant

2021 = 22,97
2022 = 24,01

Agile/Scrum

2021 = 9,57
2022 = 8,99

Cloud

2021 = 7,19
2022 = 7,63

Cybersecurity

2021 = 2,92
2022 = 2,97

Business Intelligence

2021 = 16,62
2022 = 17,8

Big Data

2021 = 11,77
2022 = 11,6

API

2021 = 33,94
2022 = 34,77

Nota: les ràtios es calculen segons la demanda trimestral (demanda anual dividida entre quatre).

Dins dels 10 àmbits de coneixement més populars en el sector digital, en comparació amb l'any 2020 i 2021, els tres rols professionals més populars que es mantenen constants són: *web developer*, *user experience designer* i *data scientist*. La resta de posicions han variat al llarg dels anys.

Posicions més populars per a les tecnologies consolidades

2022

Font: TalentUp.io per a Mobile World Capital Barcelona



1

2

3

Web Developers	Web Developer	Frontend Developer	PHP Developer
App Developers	iOS Developer	Developer	Mobile Developer
UX/UI	User Experience Designer	Ui/Ux Designer	User Interface Designer
CRM & ERP Consultant	Crm Manager	Erp Consultant	Salesforce Developer
Agile/Scrum	Software Engineer	Software Developer	Scrum Master
Cloud (Aws)	Software Engineer	Devops Engineer	Cloud Engineer
Cybersecurity	Security Engineer	Security Consultant	Cyber Security Engineer
Business Intelligence	Business Intelligence Analyst	Business Intelligence Developer	Business Consultant
Big Data	Data Scientist	Data Engineer	Data Analyst
API	Backend Developer	Data Engineer	Frontend Developer
Digital Marketing	Marketing Digital Strategist	Marketing Digital Manager	Marketing Manager

Nota: dins de l'àmbit de la seguretat, podem tenir un perfil de *security engineer*, més generalista (sistemes, infraestructura, xarxes, programari...), mentre que l'enginyer de ciberseguretat està més orientat a amenaces de l'exterior a escala digital: autenticació, vulnerabilitats, *pentesting* o resposta i control d'atacs o incidències, *recovery plan*. Garanteix el sistema i la seguretat de les dades i la informació.

Oferta i demanda de talent de tecnologies emergents

La demanda de perfils d'intel·ligència artificial s'ha triplicat respecte l'any 2021, mentre que el volum de professionals ha crescut un 87%.

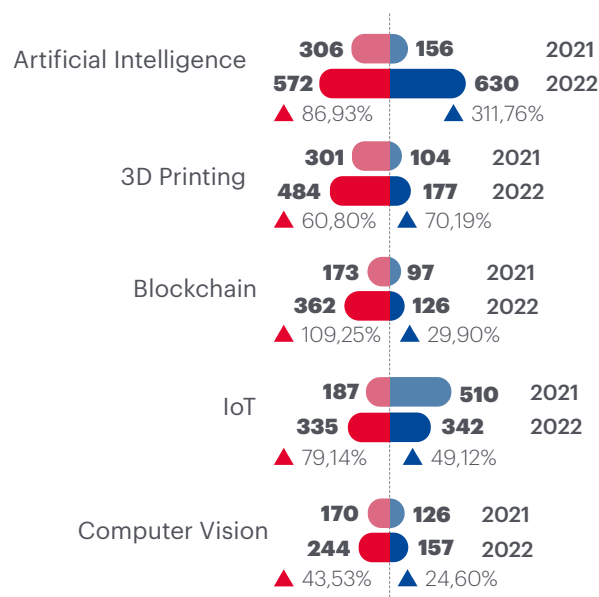
La demanda en tecnologies emergents s'ha incrementat en relació amb l'any 2021. De la mateixa manera, també s'ha incrementat el volum de professionals. Aquest volum de professionals no arriba a cobrir la demanda d'intel·ligència artificial i IoT, mentre que sí que cobreixen la demanda de 3D printing, blockchain i computer vision.

Oferta i demanda de talent de tecnologies emergents

2021- 2022

Font: TalentUp.io per a Mobile World Capital Barcelona

■ Oferta ▲ Increment oferta ■ Demanda ▲ Increment demanda



Tecnologies emergents com el *blockchain*, la visió per computació o l'IoT disposen de més professionals disponibles per a cada oferta de feina que l'any anterior, mentre que la reducció més important és en tecnologies d'intel·ligència artificial. Les posicions més populars d'aquestes tecnologies emergents són la d'intelligence analyst per a artificial intelligence; backend developer per a IoT; 3D designer per a 3D printing; blockchain developer per a blockchain; i computer vision engineer per a computer vision.

Nombre de professionals disponibles per a cada oferta de feina

2021-2022

Font: TalentUp.io per a Mobile World Capital Barcelona

2021 2022

Artificial Intelligence

2021 = 8,00
2022 = 3,63

Internet of things

2021 = 2,19
2022 = 2,63

3D Printing

2021 = 11,58
2022 = 10,94

Blockchain

2021 = 7,13
2022 = 11,49

Computer Vision

2021 = 5,40
2022 = 6,22

Posicions més populars per a les tecnologies emergents

2022

Font: TalentUp.io per a Mobile World Capital Barcelona



1

2

3

Artificial Intelligence	Intelligence Analyst	Artificial Intelligence Specialist	Artificial Intelligence Project Manager
IoT	Backend Developer	Frontend Developer	Full Stack Developer
3D Printing	3D Designer	R&D Engineer	Technical Support Engineer
Blockchain	Blockchain Developer	Blockchain Engineer	Blockchain Architect
Computer Vision	Computer Vision Engineer	Computer Software Engineer	Data Engineer

Ofertes de feina en remot a Barcelona

Destaca el creixement del teletreball en les ofertes d'IoT, que s'incrementen un 360% respecte a l'any 2021. 3D printing i artificial intelligence han experimentat un creixement en ofertes de feina en remot.

Les ofertes de feina d'IoT (41,84%), 3D printing (40,91%) i UX/UI (35%) són les que més feina en remot mostren. Les ofertes de feina amb menys feina en remot són les ofertes de *business intelligence* (9,71%), *big data* (13,06%) i màrqueting digital (16,27%).

La mitjana d'ofertes de feina en remot a Barcelona el 2022 dels 15 perfils digitals seleccionats és del 23,15%, lleugerament superior al 2021, quan se situava en el 22,02%.

« »

“Barcelona es pot enorgullir de ser un hub digital i s'erigeix com una ciutat de referència a escala nacional i internacional. En aquest context global desfavorable, el sector digital persisteix en el seu creixement imparabile i els perfils digitals es consoliden com els més cobejats del mercat laboral. És també fascinant i crucial destacar la importància dels perfils vinculats a la intel·ligència artificial, que, fins ara, no havien rebut la rellevància que es mereixien.”

Jared Gil

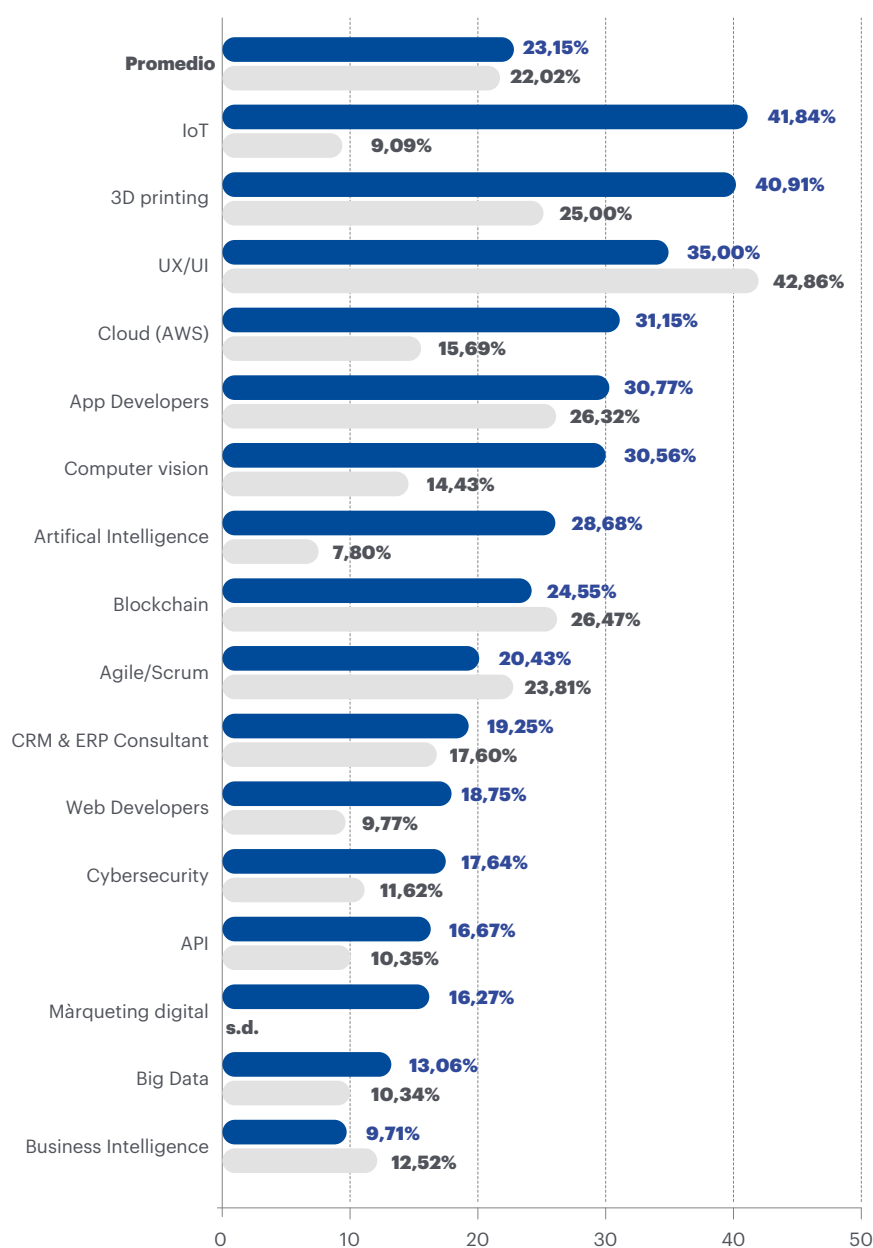
CEO & Co-Founder de Nuclio Digital School

Evolució de les ofertes de feina en remot a Barcelona (%)

2022

Font: TalentUp.io per a Mobile World Capital Barcelona

■ 2022
■ 2021



Nota: la dada de mitjana no té en compte el perfil de màrqueting digital. Per al càlcul de la mitjana només es tenen en compte els perfils analitzats en el gràfic

Barcelona és entre les ciutats que més dones inclou en el sector digital

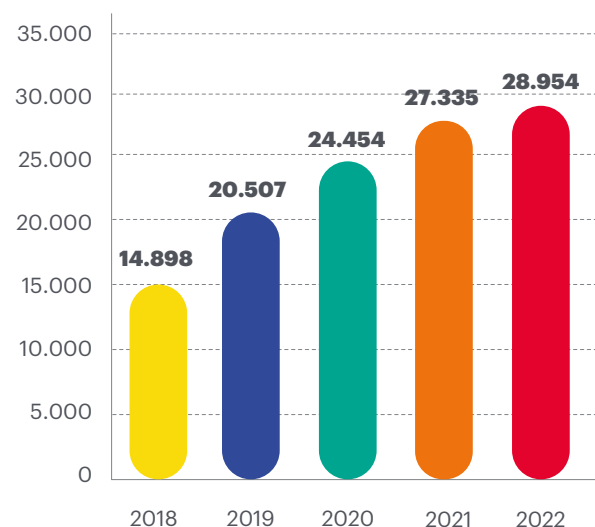
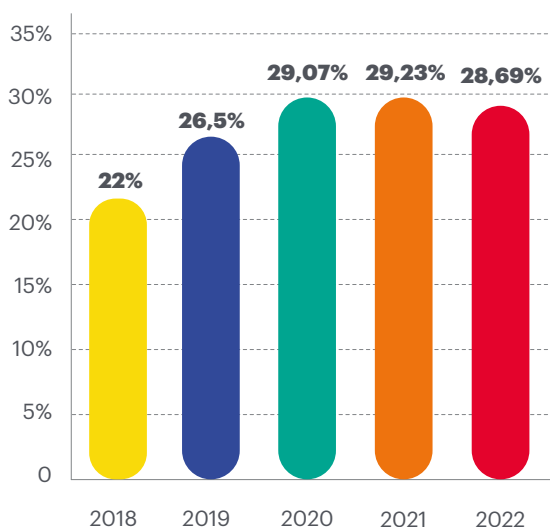
L'any 2018, la presència femenina en el sector se situava en el 22%. El 2022, pràcticament un de cada tres professionals digitals són dones a Barcelona, concretament el 28,69%.

La presència de dones augmenta els darrers anys amb increments de 4,5 punts el 2019, i del 2,6% el 2020. No obstant això, el 2021 el ritme es va reduir a un increment del 0,2% i, el 2022, es redueix lleugerament amb un -0,5%.

Dones en el sector digital per ciutat (%)

2022

Font: TalentUp.io per a Mobile World Capital Barcelona



Al voltant d'un de cada dos professionals en el sector del màrqueting digital (45,71%) i professionals d'UX/UI (42,78%) són dones.

Les categories en què s'ha experimentat un creixement més gran en el nombre de dones el darrer any són CRM & ERP consultant, cloud (AWS) i ciberseguretat, amb un creixement de més d'11 punts. Les tecnologies en què més ha disminuït la presència de la dona són 3D printing i UX/UI.

Percentatge de dones en el sector per tecnologia consolidada

2022

Font: TalentUp.io per a Mobile World Capital Barcelona

	2020	2021	2022	Variació 21-22
Màrqueting digital	-	-	45,71%	s.d.
UX/UI	48,23%	50,68%	42,78%	- 7,90%
CRM & ERP Consultant	25,57%	25,95%	37,89%	+ 11,94%
Business Intelligence	30,11%	31,11%	35,61%	+ 4,50%
Big Data	29,58%	31,49%	33,11%	+ 1,62%
3D Printing	-	40,52%	31,58%	- 8,94%
App Developer	21,95%	22,16%	30,65%	+ 8,49%
API	27,82%	28,11%	30,57%	+ 2,46%
Computer Vision	-	29,76%	29,66%	- 0,10%
Artificial Intelligence	-	29,91%	29,53%	- 0,38%
Agile/Scrum	20,00%	31,56%	29,12%	- 2,44%
Cloud (AWS)	17,57%	17,63%	28,79%	+ 11,16%
IoT	-	24,48%	28,29%	+ 3,81%
Cybersecurity	12,97%	16,51%	27,65%	+ 11,14%
Web Developer	24,52%	25,49%	26,20%	+ 0,71%
Blockchain	29,76	10,79%	25,10%	+ 14,31%

El talent digital que prové de fora de Catalunya

Barcelona té un 32,4% de professionals de fora la ciutat. El 2022, va aconseguir atraure més de 3.300 professionals digitals. Des del 2018, la ciutat ha atret prop de 14.000 professionals de l'àmbit digital.

Gairebé la meitat del talent digital que es va incorporar al mercat el darrer any procedia de fora de Catalunya.

Les especialitats que més talent atrauen altres ciutats són la ciberseguretat (43,8%), els desenvolupadors d'aplicacions (42,3%) i de webs (33,8%).

Talent internacional atret:

+3.300
professionals digitals
el 2022

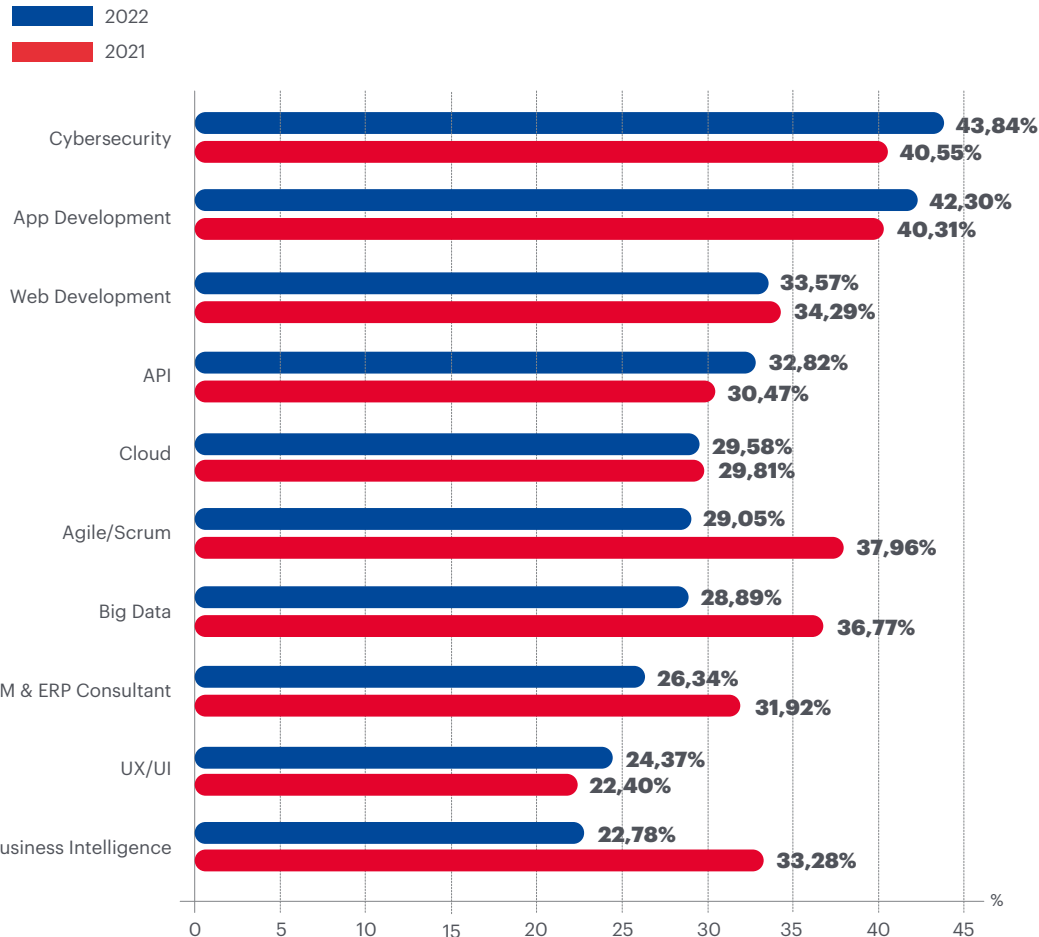
+14.000
professionals digitals
2018-2022

Nota: les dades no inclouen el màrqueting digital en cap dels anys analitzats.

Especialitats que atrauen més talent digital d'altres ciutats (%)

2021-2022

Font: TalentUp.io per a Mobile World Capital Barcelona



« »

“En l'àmbit de la tecnologia, la demanda de talent en camps com el desenvolupament i la programació, ciència de dades, intel·ligència artificial i ciberseguretat continua en ascens. Des d'Assembler Institute seguim sent líders en formació de programació i ciència de dades, sense deixar de banda les noves tendències; formem perfils molt qualificats en les *hard skills* i les *soft skills* més demandades. A AIT, no només preparam els nostres alumnes per al present, sinó que els impulsem cap al futur.”

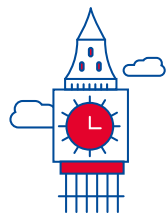
Kasia Adamowicz

COO & Co-fundadora a Assembler Institute of Technology

Londres, amb un 11,56%, i Madrid, amb un 10,97% són les ciutats que més talent exporten a Barcelona. Aquestes posicions es mantenen en relació amb l'any anterior, encara que Madrid hagi tingut un creixement superior al de Londres.

Migració cap a Barcelona

2022



Londres

11,5%

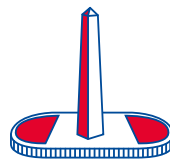
▲ 0,12%



Madrid

10,9%

▲ 0,82%



Buenos Aires

3,4%

▲ 0,74%



València

2,7%

▲ 0,49%



Sao Paulo

2,6%

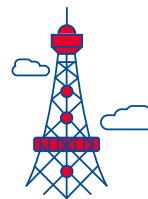
▲ 0,16%



México D.F

2,2%

▲ 0,53%



París

2,2%

▲ 0,48%



Sevilla

2,0%

▲ 0,44%



Àmsterdam

1,6%

▲ 0,68%



Milà

1,3%

▲ 0,45%



Lisboa

1,3%

▲ 0,46%



Dublín

1,2%

▲ 0,21%



Altres

56,1%

▲ -5,92%

Migració cap a Barcelona per tecnologies consolidades i per ciutats (%)

2022

	Londres	Madrid	Buenos Aires	Sao Paulo	València	París
Web Developers	5,76	16,05	3,87	1,82	3,34	3,3
App Developers	13	12,44	3,85	3,43	1,08	0,93
UX/UI	13,06	16,52	7	4	0,36	0,41
CRM & ERP Consultant	31,16	12,4	0,62	4,31	6,41	0,75
Agile/Scrum	13,73	5,85	10,92	6,76	0	4,76
Cloud (AWS)	12,89	4,06	0,67	0,7	8,62	0
Cybersecurity	10,01	5,4	4,4	5,9	0,72	6,26
Business Intelligence	4,55	12,29	0,53	0,6	0,48	1,06
Big Data	3,97	12,31	0,48	0,32	4,65	1,11
API	10,98	8,05	0,63	0,02	0,96	4,46
Màrqueting digital	8	15,3	5,3	1,2	3,2	1,9

	México DF	Sevilla	Dublín	Amsterdam	Milà	Lisboa	Altres
Web Developers	2,59	1,04	0,67	1	2,45	1,75	56,36
App Developers	0,57	2,51	0,88	3,96	3,35	0,49	52,86
UX/UI	0,38	5,86	0,11	0,45	0,52	0,91	49,75
CRM & ERP Consultant	5,73	3,88	0,72	1,1	0,64	1,14	31,14
Agile/Scrum	0,94	4,48	2	3,39	0,62	0,59	44,72
Cloud (AWS)	3,84	0	3,93	4,17	0,99	0,97	58,53
Cybersecurity	0,77	0,72	0,16	0,25	0,71	0,38	64,32
Business Intelligence	7,32	0,35	0,67	0,52	0,39	3,12	68,12
Big Data	0	0	3	1	1,06	3,38	67,91
API	0,85	0,93	0,97	0,63	3,25	0,7	67,57
Màrqueting digital	2,1	2,4	0,43	1,6	0,94	1,2	56,43

Font: TalentUp.io per a Mobile World Capital Barcelona

Las empresas contratadoras más grandes del sector digital

Diversitat de perfils empresarials entre les empreses que més talent digital contracten.

El sector digital de Barcelona està compost per una mescla entre consultores, *hubs* de tecnologia, *scaleups* i centres de recerca. S'observa varietat de sectors representats, que van des del tecnològic fins a les assegurances, passant per anuncis o el *delivery*.

En comparació amb l'any 2021, la majoria d'empreses es manté en el rànquing. S'incorporen com a novetat Barcelona Supercomputing Centre (BSC), Capgemini i Amazon.

Empreses que més perfils digitals demanen a Barcelona

2022

Font: Job Market Insights

	Empresa	Sector	
1	NTT Data	Consultoria	
2	Seidor	Consultoria	
3	Zurich	Assegurances	
4	Adevinta	Anuncis	
5	HP	Tecnologia	
6	Accenture	Consultoria	
7	Glovo	Delivery	
8	Capgemini	Consultoria	
9	BSC Barcelona Supercomputing Center	Tecnologia	
10	Amazon	Delivery	

Top 10 empreses contractadores 2022

2022

Font: Job Market Insights



1

2

3

Web Developers	ERNI	Webhelp	King.com
App Developers	Veepee	Zurich	Accenture
UX/UI	HP	Cimpres	King.com
CRM & ERP Consultant	FreeNow	Glovo	HP
Agile/Scrum	Allianz	SAP	Zurich
Cloud (AWS)	Accenture	Webhelp	NTT Data
Cybersecurity	NTT Data	Ibermática	EY
Business Intelligence	Amazon	Deloitte	Bismart
Big Data	Capgemini	Accenture	Minsait
API	Allianz	NTT Data	Sanofi
Artificial Intelligence	Amazon	Deloitte	Accenture
IoT	Giesecke & Devrient	Fundació i2cat	Nestlé
3D Printing	HP	Sogeti	Leitat Technological Center
Blockchain	Freeverse	GFT	Scopely
Computer Vision	BSC	Ficosa	Hipra
Màrqueting digital	Grupo Planeta	Gartner	HP

Evolució dels estudis TIC a la universitat

La demanda de programes de grau en l'àmbit digital/TIC mostra una tendència positiva. El curs 2021-2022, el nombre d'estudiants matriculats ha experimentat un augment del 4,2% en comparació amb el curs anterior, 2020-2021.

Increment significatiu en el nombre de graduats TIC els darrers 5 anys a fins arribar als 2.350 graduats el curs 2021-2022.

El centre educatiu amb més nombre d'estudiants matriculats és la Universitat Oberta de Catalunya (UOC), que concentra el 40,3% del total d'estudiants inscrits en programes de grau oficial en el camp de les TIC. La segona universitat més rellevant és la Universitat Politècnica de Catalunya (UPC). Durant el curs 2021-2022, es van graduar 2.350 estudiants, la qual cosa representa un increment del 25,7% en comparació amb el curs anterior, 2020-2021, i la UPC destaca com la universitat amb més titulats.



“Des d'EAE Business School Barcelona i a través de l'equip de professionals que acompanyen els nostres estudiants, constatem que, ja sigui que es decantin pel camí empresarial o pel de l'emprenedoria, la mentalitat digital first ha d'estar present per connectar de manera sòlida el talent amb oportunitats professionals a tot el món, i especialment a Barcelona com a pol d'innovació, emprenedoria i digitalització.”

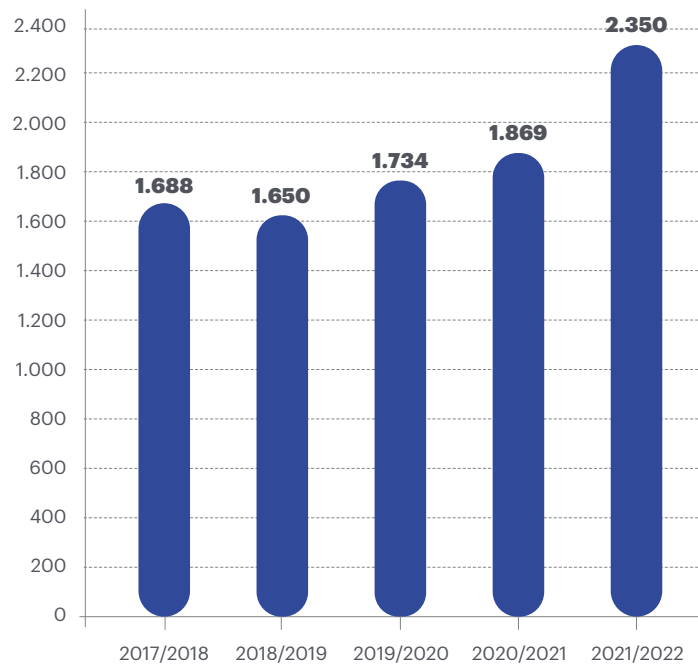
Anna Boixader

Directora del Talent for Impact Center a EAE Business School Barcelona

Titulats en graus TIC

2022

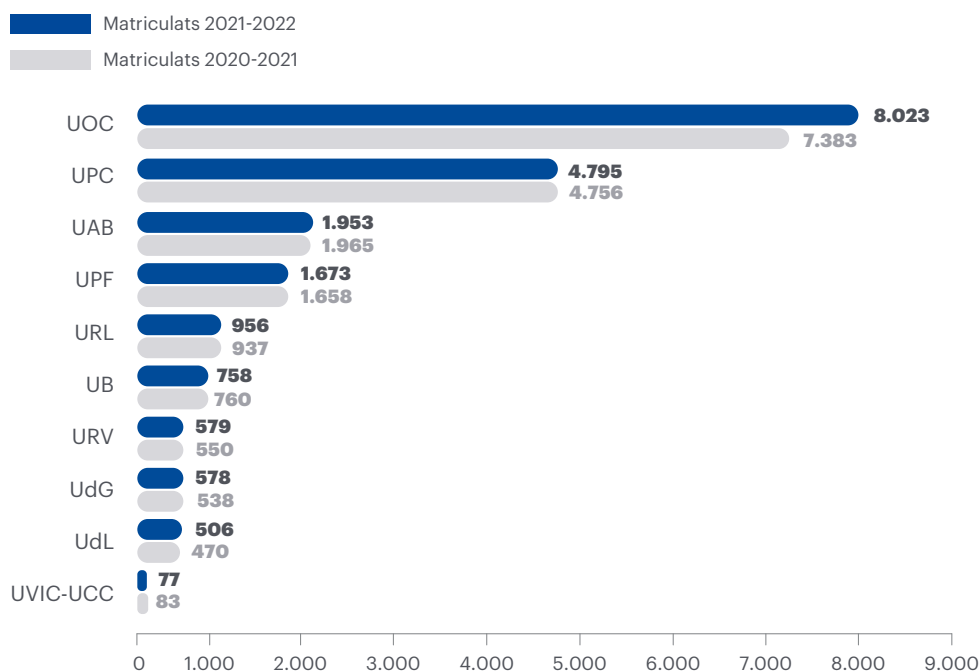
Font: Departament de Recerca i Universitats de la Generalitat de Catalunya



Estudiants matriculats en graus oficials TIC a Catalunya

2022

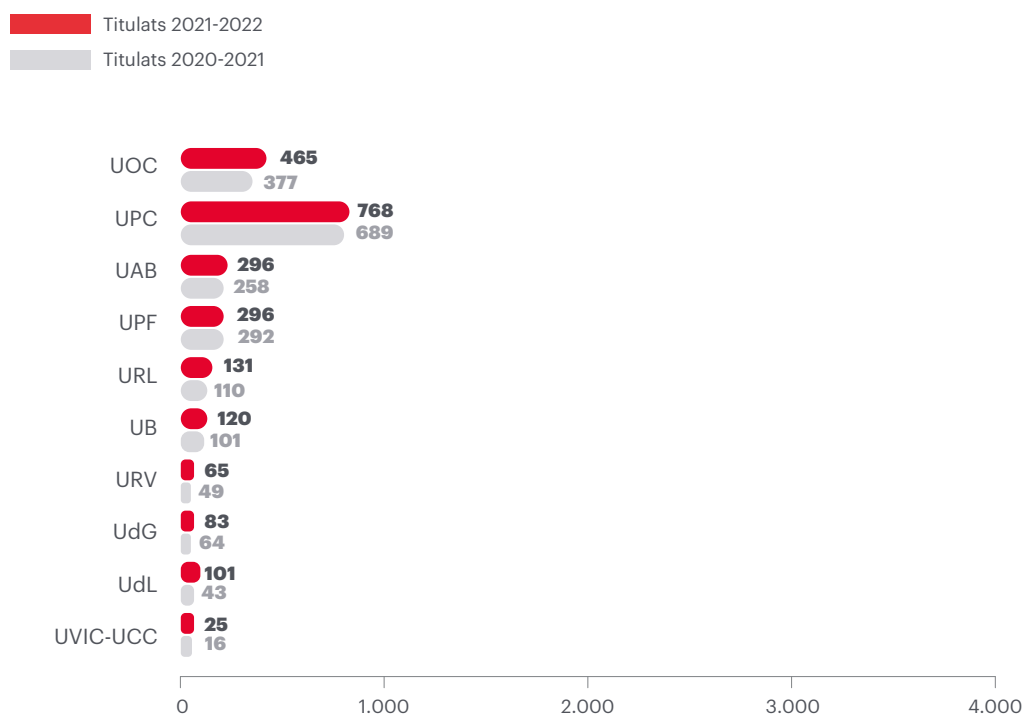
Font: Departament de Recerca i Universitats de la Generalitat de Catalunya



Estudiants titulats en graus oficials TIC a Catalunya

2022

Font: Departament de Recerca i Universitats de la Generalitat de Catalunya



***Inclou les formacions següents en graus TIC:** bioinformàtica, Ciència i Enginyeria de Dades i Física, Ciències i Tecnologies Aplicades a l'Esport i al Fitness, Ciències i Tecnologies de Telecomunicació, Continguts Digitals Interactius, Disseny Digital i Tecnologies Creatives, Disseny i Desenvolupament de Videojocs, Disseny i Producció de Videojocs, Enginyeria de Dades, Enginyeria de Sistemes Audiovisuals, Enginyeria de Sistemes de Telecomunicació, Enginyeria de Sistemes Electrònics, Enginyeria de Sistemes i Serveis de Telecomunicacions, Enginyeria de Sistemes TIC, Enginyeria de Tecnologies i Serveis de Telecomunicació, Enginyeria de Tecnologies i Serveis de Telecomunicació i Física, Enginyeria de Tecnologies i Serveis de Telecomunicació i Informàtica, Enginyeria de Xarxes de Telecomunicació, Enginyeria Electrònica de Telecomunicació, Enginyeria en Geoinformació i Geomàtica, Enginyeria en Informàtica, Enginyeria en Organització de les Tecnologies de la Informació i la Comunicació, Enginyeria en Organització de les TIC, Enginyeria en Sistemes Audiovisuals, Enginyeria en Tecnologies Industrials i Informàtica, Enginyeria Informàtica, Enginyeria Informàtica - Matemàtiques, Enginyeria Informàtica de Gestió i Sistemes d'Informació, Enginyeria Informàtica i ADE, Enginyeria Informàtica i Biotecnologia, Enginyeria Informàtica i Enginyeria de Sistemes de Telecomunicació, Enginyeria Informàtica i Física, Enginyeria Multimèdia, Enginyeria Telemàtica, Fotografia i Creació Digital, Informàtica i Serveis, Mitjans Audiovisuals, Multimèdia, Aplicacions i Videojocs, Tècniques d'Aplicacions de Programari, Tècniques de Desenvolupament d'Aplicacions Web i Mòbils, Tècniques d'Interacció Digital i de Computació, Tecnologies de Telecomunicació.

Upskilling a partir de màsters universitaris

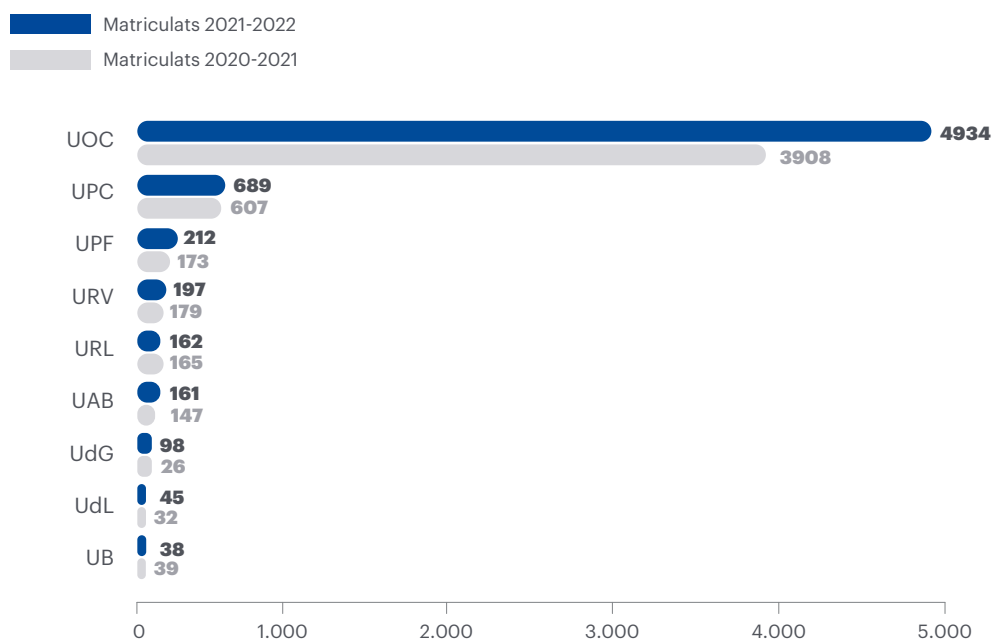
El nombre d'estudiants matriculats en màsters oficials ha experimentat un increment generalitzat (23,9%) durant el curs 2021-2022 en comparació amb el curs anterior, i ha arribat fins als 6.536 estudiants.

El nombre de titulats ha experimentat un increment superior al 12% en comparació amb el curs anterior, 2020-2021, amb un total de 1.800 estudiants titulats el curs 2021-2022. Les universitats que més graduats aporten al talent digital en termes absoluts són la UOC, la UPC i la UPF. Pel que fa a la taxa de titulats/matriculats, aproximadament el 80% dels estudiants matriculats a la UAB obté el seu títol, seguits per la UPF, la URL i la UB, amb més del 60% dels matriculats que obtenen el títol.

Estudiants matriculats i titulats en màsters oficials TIC a Catalunya

2022

Font: Departament de Recerca i Universitats de la Generalitat de Catalunya

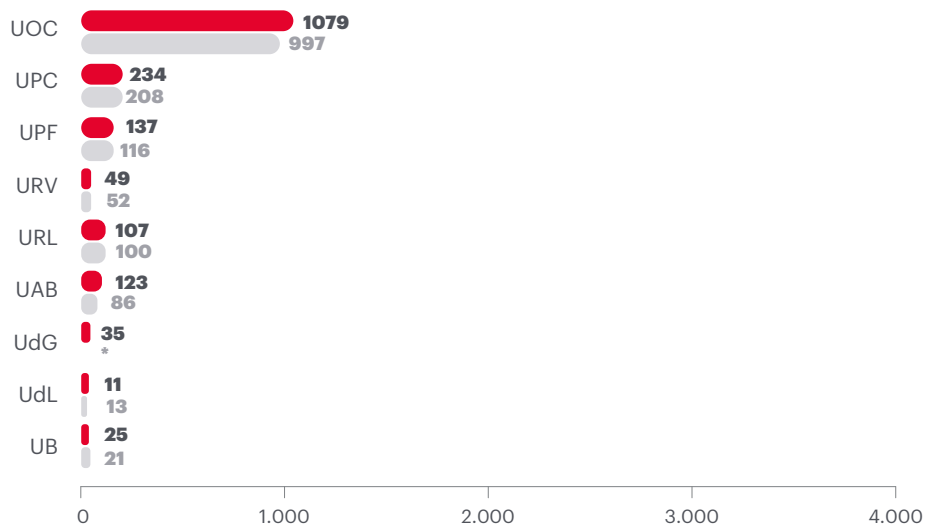


Estudiants titulats en màsters oficials TIC a Catalunya

2022

Font: Departament de Recerca i Universitats de la Generalitat de Catalunya

■ Titulats 2021-2022
■ Titulats 2020-2021



***Inclou les formacions següents en graus TIC:** [UAB] Bioinformàtica; Enginyeria de Telecomunicació; Visió per Computador; Teledetecció i Sistemes d'Informació Geogràfica; Geoinformació; Internet dels Objectes per a Salut Digital; [UPC] Automàtica i Robòtica; Enginyeria Informàtica; Innovació i Recerca en Informàtica; Intel·ligència Artificial; Enginyeria de Telecomunicació; Aplicacions i Gestió de l'Enginyeria de Telecomunicació; Tecnologies Avançades de Telecomunicació; Ciberseguretat; Neuroenginyeria i Rehabilitació; [UPF] Bioinformàtica per a les Ciències de la Salut; Sistemes Cognitius i Mitjans Interactius; Sistemes Intel·ligents Interactius; Tecnologies del So i de la Música; Enginyeria Biomèdica Computacional; [UdG] Enginyeria Informàtica; Erasmus Mundus en Imatge Mèdica i Aplicacions; [UdL] Enginyeria Informàtica; [URV] Enginyeria Computacional i Matemàtica; Enginyeria de la Seguretat Informàtica i Intel·ligència Artificial; [UOC] Seguretat de les Tecnologies de la Informació i de les Comunicacions; Aplicacions Multimèdia; Enginyeria Informàtica; Enginyeria de Telecomunicació; Bioinformàtica i Bioestadística; Desenvolupament d'Aplicacions per a Dispositius Mòbils; Desenvolupament de Llocs i Aplicacions Web; Salut Digital; Disseny d'Interacció i Experiència d'Usuari; Disseny i Programació de Videojocs; Ciberseguretat i Privacitat; [URL] Gestió de les Tecnologies de la Informació i la Comunicació; Enginyeria de Telecomunicació; Programació Web d'Alt Rendiment; Enginyeria de Dades Massive (Big data).

La gran capacitat formativa en talent digital per part de les universitats catalanes es reflecteix en les seves xifres. Més de 6.500 places en graus TIC es van oferir el curs 2021-2022 i, d'aquestes places, se'n van cobrir un 84%. Les universitats públiques cobreixen gairebé el 100% de les places ofertes.

Del total d'estudiants matriculats en l'últim curs de grau, només el 26% obté el títol aquell mateix any. Un 55% dels estudiants continua estudiant i el 19% restant abandona el sistema universitari català.

Taxa d'accés als estudis universitaris (TIC)

2022




	Places ofertes	Demanda 1a preferència - Juny	Nou accés	% cobertura places (nou accés / places)
Pública	2.870	3.402	2.787	97,10%
Privada	350	nd	248	70,90%
Total u. presencials	3.220	3.402	3.035	94,30%
No presencials	3.350	nd	2.486	74,20%
Total u. no presencials	3.350	nd	2.486	74,20%
Total sistema universitari català (SUC)	6.570	3.402	5.521	84,00%

Anàlisi de cohort graus (TIC)

2022

Font: Departament de Recerca i Universitats de la Generalitat de Catalunya

Situació el darrer curs de matrícula SUC

-  Persones titulades
-  Persones que abandonen els estudis
-  Persones que continuen estudiant





Els estudis TIC en la formació professional (FP)

La FP es consolida com un dels mecanismes de generació de perfils TIC i assoleix els 2.880 titulats el 2022.

Persisteix una bretxa de gènere en els estudis d'informàtica i comunicacions, amb una proporció similar a l'any anterior (10,9% de dones). Encara que aquest percentatge sigui baix, s'ha observat un augment absolut significatiu en el nombre de dones matriculades en programes de formació professional d'informàtica, amb un increment de 1.311 estudiants, la qual cosa representa un augment de més del 10% en comparació amb el curs anterior.

Barcelona segueix ampliant la capacitat formativa en l'àmbit digital d'FP. El curs 2021-2022, s'han incrementat més d'un 11% les places ofertes en Informàtica i Comunicacions (15.264).

Evolució de titulats en FP de l'àmbit TIC

2022

Font: Dades elaborades per la Fundació BCN Formació Professional a partir de dades del Departament d'Ensenyament de la Generalitat de Catalunya



"Barcelona ha esdevingut un ecosistema únic en ple creixement, un pol d'atracció per a empreses i professionals de tot arreu del món. L'informe dona comptes d'aquesta transformació i esdevé un referent per a la planificació estratègica. Per a ESIC, i la nostra aposta per formar professionals del màrqueting i els negocis digitals, el repte passa per combinar l'atracció de talent digital internacional que vulgui venir a formar-se a Barcelona, amb la potenciació del talent local, que és fonamental per mantenir la singularitat de l'ecosistema digital de la ciutat."

Dr. Joan Baltà Pelegrí

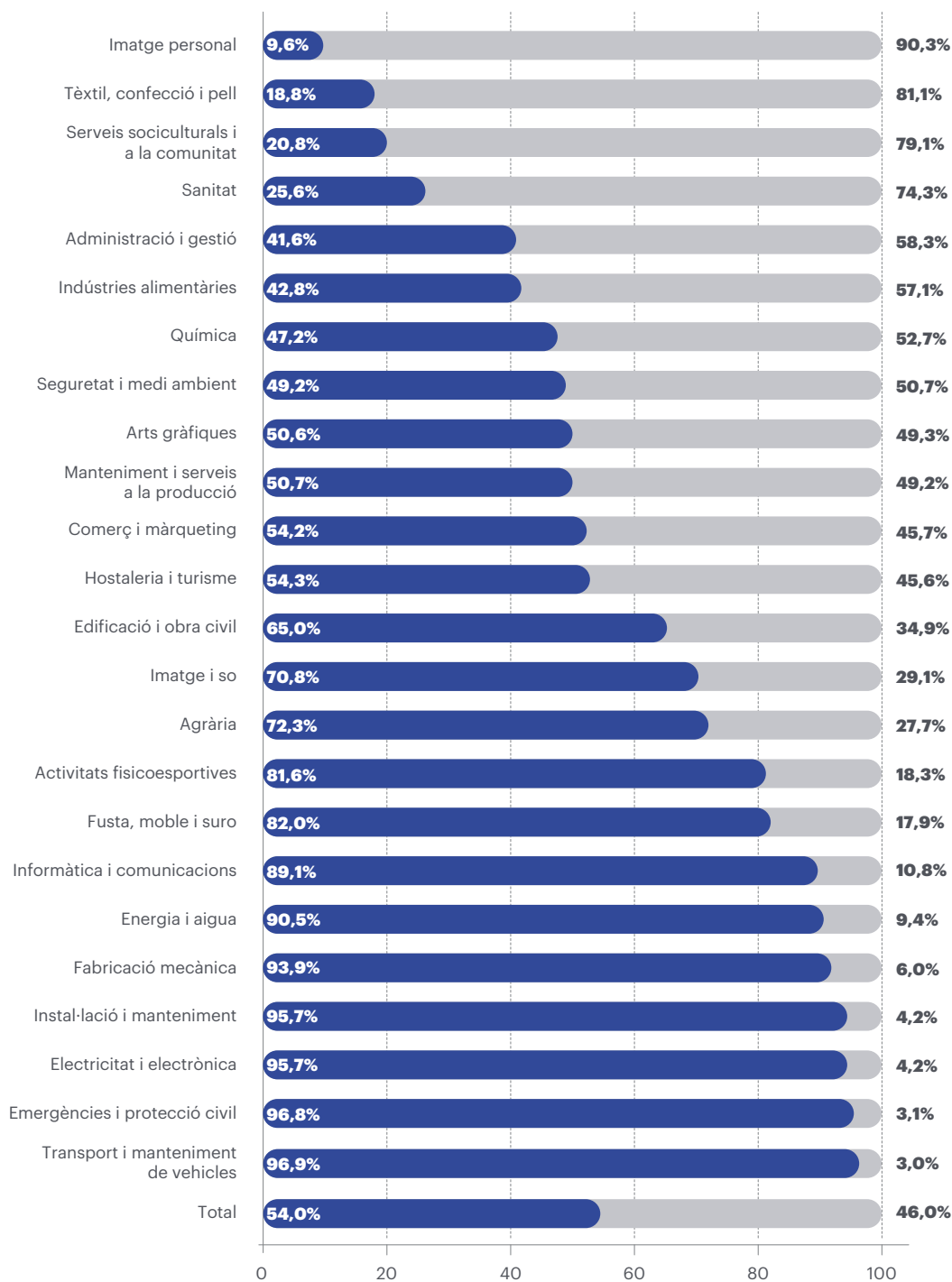
Director acadèmic i de qualitat a ESIC Catalunya

Matriculació FP per famílies professionals i gènere. Àrea metropolitana de Barcelona

2021-2022

 % homes

 % dones

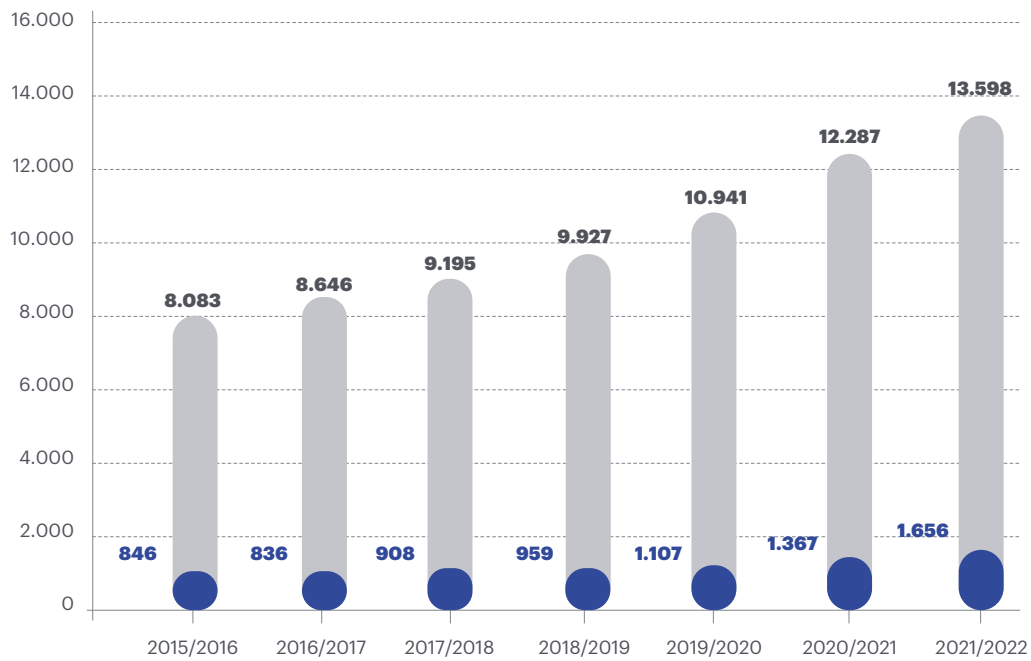


Font: dades elaborades per la Fundació BCN Formació Professional a partir de dades del Departament d'Ensenyament de la Generalitat de Catalunya

Matriculació FP en Informàtica i Comunicacions. Àrea metropolitana de Barcelona

2021-2022

Homes
 Dones



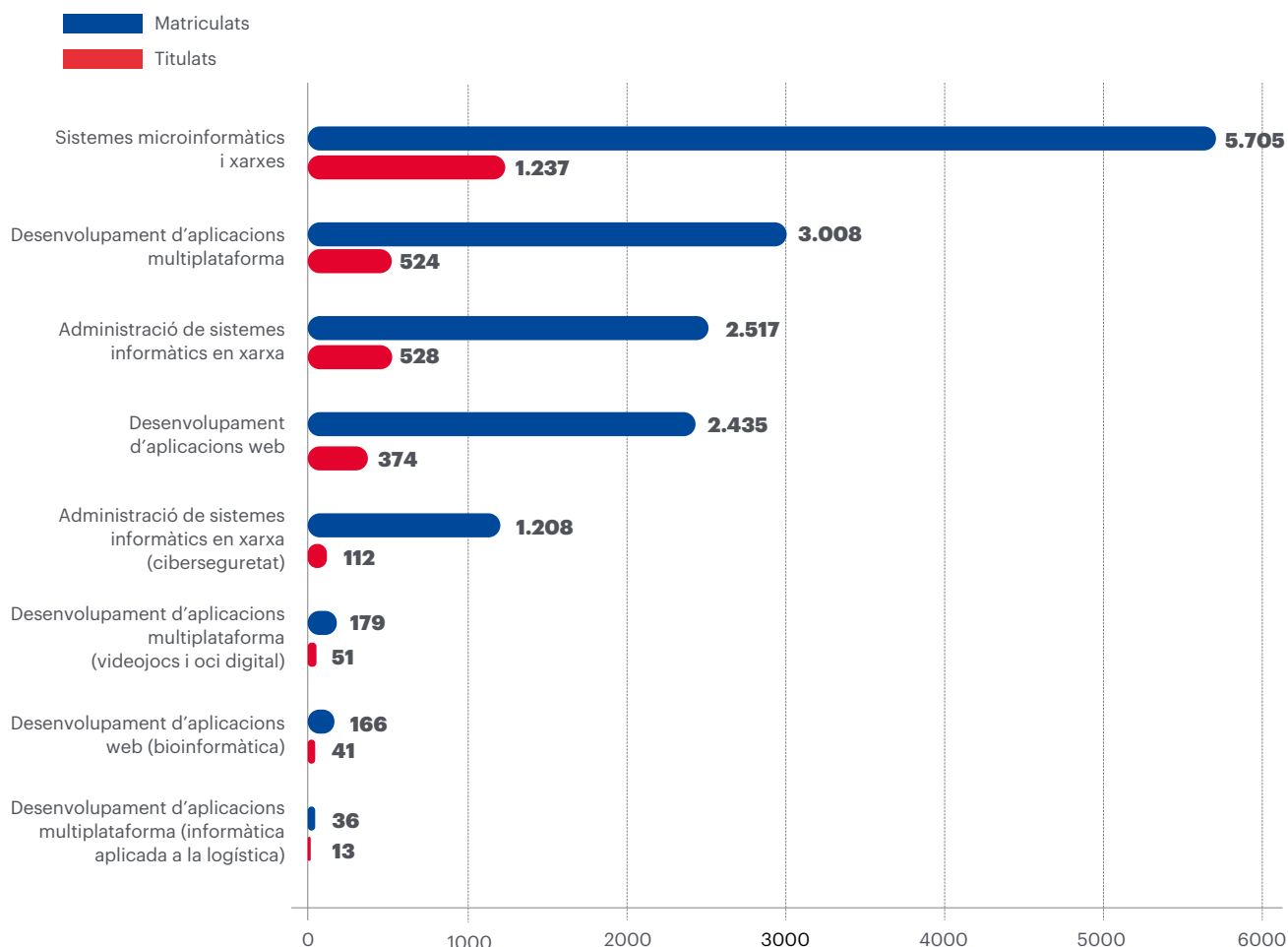
Font: dades elaborades per la Fundació BCN Formació Professional a partir de dades del Departament d'Ensenyament de la Generalitat de Catalunya

La formació professional especialitzada en TIC va generar 2.880 titulats el curs 2020-2021. De tots ells, aproximadament la meitat es van especialitzar en sistemes microinformàtics i de xarxes.

Les FP més demandades són la de Sistemes microinformàtics i xarxes, amb més de 5.500 matriculacions, Desenvolupadors d'aplicacions multiplataforma (3.008), Administració de sistemes informàtics en xarxa (més de 2.500) i el Desenvolupament d'aplicacions web (més de 2.430).

Matriculats i titulats FP, família professional Informàtica i Comunicacions. Àrea metropolitana de Barcelona

2021-2022



Font: Dades elaborades per la Fundació BCN Formació Professional a partir de dades del Departament d'Ensenyament de la Generalitat de Catalunya

Centres en els quals s'ha format el talent digital a Barcelona

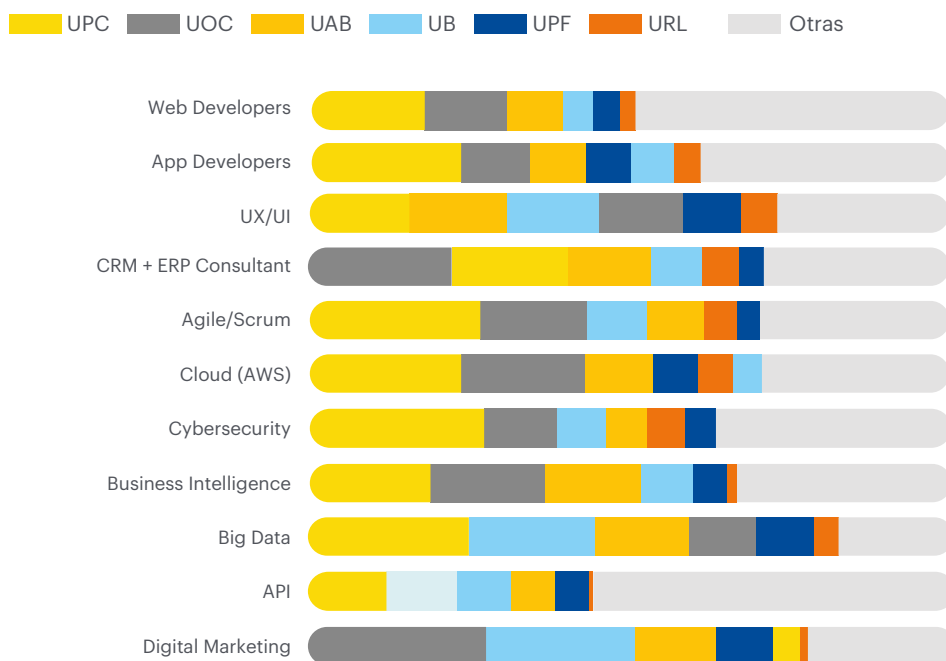
La Universitat Politècnica de Barcelona lidera la formació en totes les tecnologies emergents i pràcticament en totes les tecnologies consolidades. Les úniques tecnologies que no lidera en formació són *CRM & ERP consultant* i *digital marketing*, en les quals la UOC ocupa la primera posició quant a volum de persones formades.

Cal destacar que, dins de la categoria «altres» s'inclouen *bootcamps* especialitzats en competències digitals, com ara Ironhack o Skylab; així com altres centres com ara Nuclio Digital School, Assembler, Le Wagon o IT Academy. En el segment del *digital marketing* també destaquen centres com ESIC o EAE.

Centres en els quals s'han format els especialistes en tecnologies consolidades

2022

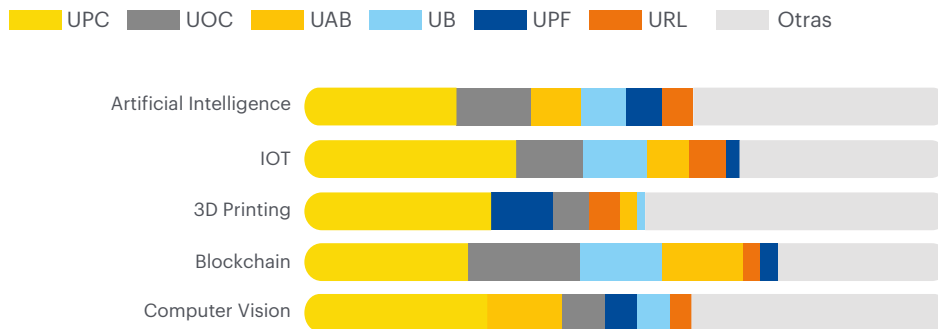
Font: TalentUp.io per a Mobile World Capital Barcelona



Centres en els quals s'han format els especialistes en tecnologies emergents

2022

Font: TalentUp.io per a Mobile World Capital Barcelona



« »

"Davant una realitat i un mercat en canvi constant, Ironhack ofereix formació per a perfils digitals en format *bootcamp*, amb un gran component pràctic i èmfasi en *soft skills*. Ironhack és una solució no només a estudiants, sinó a les necessitats canviants del mercat, perquè dota les empreses de professionals júnior de qualitat i dona resposta als reptes tecnològics principals de les empreses."

Hel·lena Prat

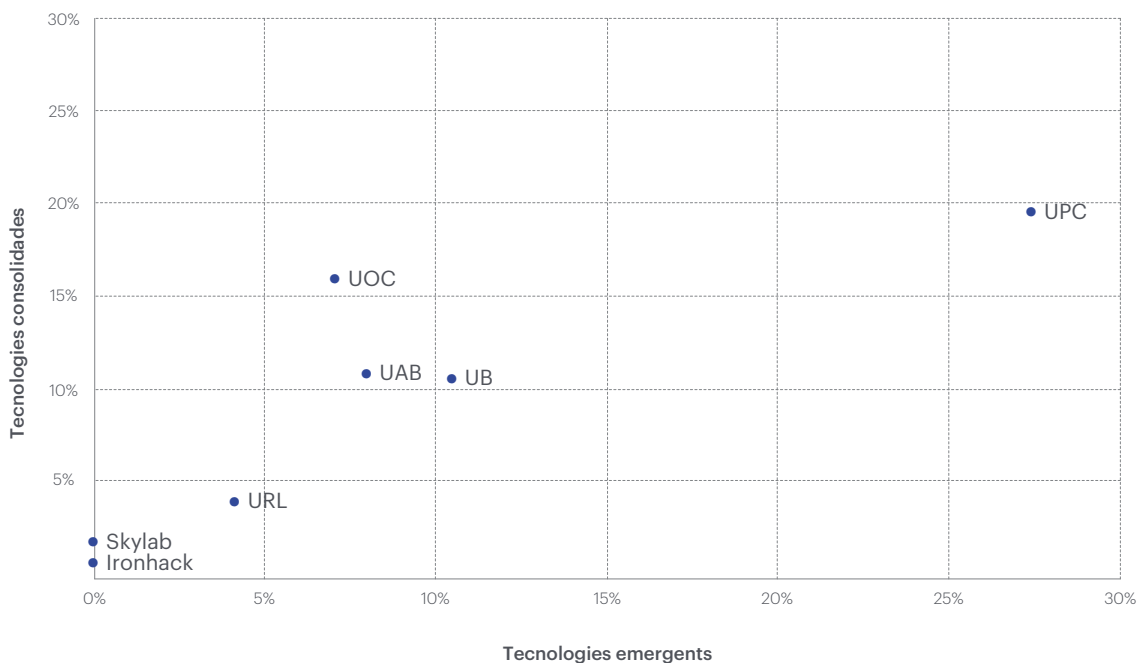
General Manager Ironhack Spain

La UPC lidera la formació en tecnologies consolidades i emergents. En tecnologies consolidades, la UOC és el segon centre de formació que més forma, seguit de la UAB i la UB. En tecnologies emergents, la UPC és el centre formatiu que més ràpid s'ha adaptat a aquestes noves tecnologies, seguit per la UB.

% de professionals formats: tecnologies consolidades i emergents

2022

Font: TalentUp.io per a Mobile World Capital Barcelona



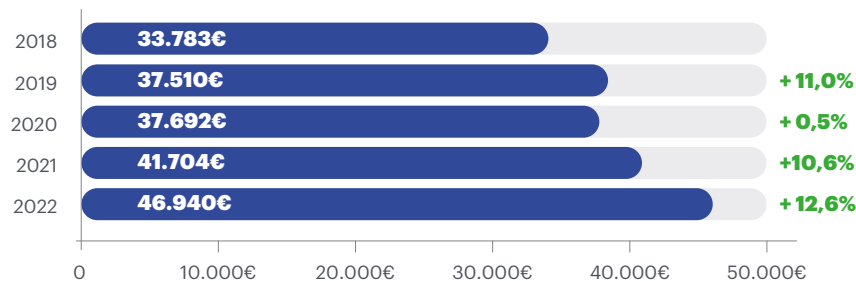
Nota: els eixos representen el pes de cada centre en la formació en tecnologies consolidades i emergents.

Sous de professionals digitals per especialitat

El salari mitjà del professional digital a Barcelona el 2022 se situa en 46.940 € i segueix una tendència positiva els darrers anys.

Tots els perfils de professionals digitals han experimentat un increment salarial respecte l'any anterior, però en alguns casos, com el *3D Printing*, és molt reduït (+0,2%).

Els perfils de Ciberseguretat (56.000 €), API (53.800 €) i Intel·ligència Artificial (48.954 €) són els més ben remunerats. Màrqueting digital és la professió amb el sou que se situa més lluny de la mitjana, amb un salari brut mitjà de 32.500 €.



"El Mapa del talent de Barcelona destaca la diversitat i l'equilibri del sector digital, amb un 29%" de professionals procedents de l'àmbit empresarial i jurídic, un 12%" procedents dels àmbits humanístics, i un 15%", dels sectors creatius, que complementen el 44%" restant procedent de disciplines científiques, tècniques i digitals. Per tant, es constata el gran atractiu d'aquest sector a Barcelona, a la vegada que, desgraciadament, també posa de manifest que cal incorporar molt més talent femení, i aquesta és una de les prioritats de l'Ajuntament de Barcelona."

Felix Ortega

Director General de Barcelona Activa

Sous de professionals digitals per especialitat

2022-2023

Font: TalentUp.io per a Mobile World Capital Barcelona





3

El talent digital a les ciutats europees principals

La tensió de mercat a les ciutats europees

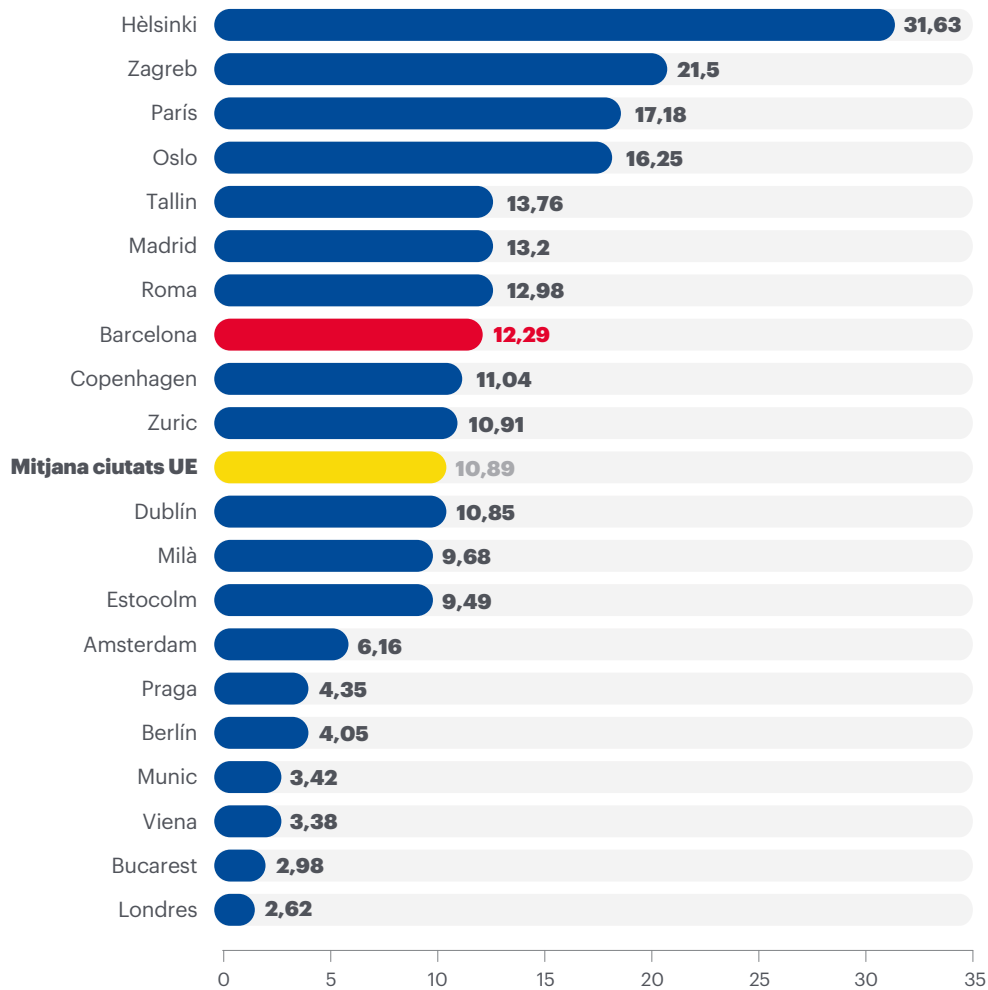
La tensió de mercat és la relació entre l'oferta i la demanda, concretament indica quants professionals hi ha per cada oferta al mercat. La ciutat europea estudiada amb més tensió de mercat és Londres, amb 2,62 treballadors per oferta de feina, seguida per Bucarest (2,98) i Viena (3,38). Barcelona se situa prop de la mitjana europea (10,89), amb 12,29 treballadors per oferta d'ocupació.

Les ciutats menys tensionades i amb més abundància de professionals per cada oferta de feina són Hèlsinki, amb 31,63 treballadors per oferta d'ocupació, seguida de Zagreb (21,5) i París (17,18).

Tensió de mercat: nombre de professionals per oferta de feina a les ciutats europees

2022

Font: TalentUp.io per a Mobile World Capital Barcelona

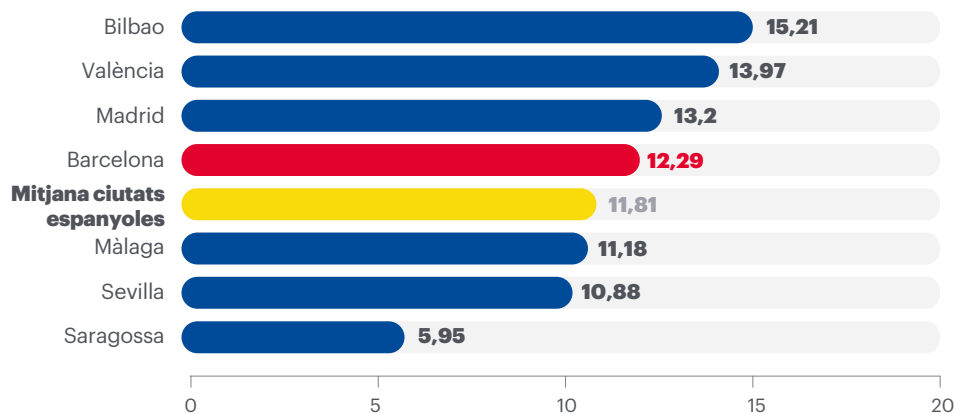


Saragossa és la ciutat espanyola més tensionada en relació amb el mercat laboral del sector digital, amb 5,95 treballadors per oferta de feina. La segueixen Sevilla, amb 10,88 treballadors per oferta d'ocupació, i Màlaga, amb 11,18. La ciutat amb menys tensió entre oferta i demanda és Bilbao (15,21). Barcelona, amb 12,29 treballadors per oferta laboral, se situa lleugerament per sobre de la mitjana de ciutats espanyoles (11,81).

Tensió de mercat: nombre de professionals per oferta de feina a les ciutats espanyoles

2022

Font: TalentUp.io per a Mobile World Capital Barcelona



Els salaris digitals a les ciutats europees

Barcelona ofereix els salaris més alts d'Espanya, tot i que per sota de la mitjana europea.

El rànquing el lidera Zuric (148.327 €), i la segueixen en el top 5 les ciutats de Copenhaguen (89.127 €), Londres (86.267 €), Berlín (77.953 €) i Estocolm (75.300 €). Les ciutats estudiades amb sous més baixos són Bucarest (24.047 €), Zagreb (34.160 €) i Praga (35.488 €). Barcelona, amb 46.038 €, se situa per sota de la mitjana de ciutats europees analitzades (63.059 €).



"Des del Global Innovation Center de Sanofi ens esforcem cada any per entendre els atributs, les motivacions i les necessitats de les nostres "persones candidates", perfils tecnològics molt internacionals i diversos. Recollim dades quantitatives i qualitatives de manera tant interna com externa per poder connectar millor la nostra proposta de valor com a ocupador amb les necessitats d'aquests perfils."

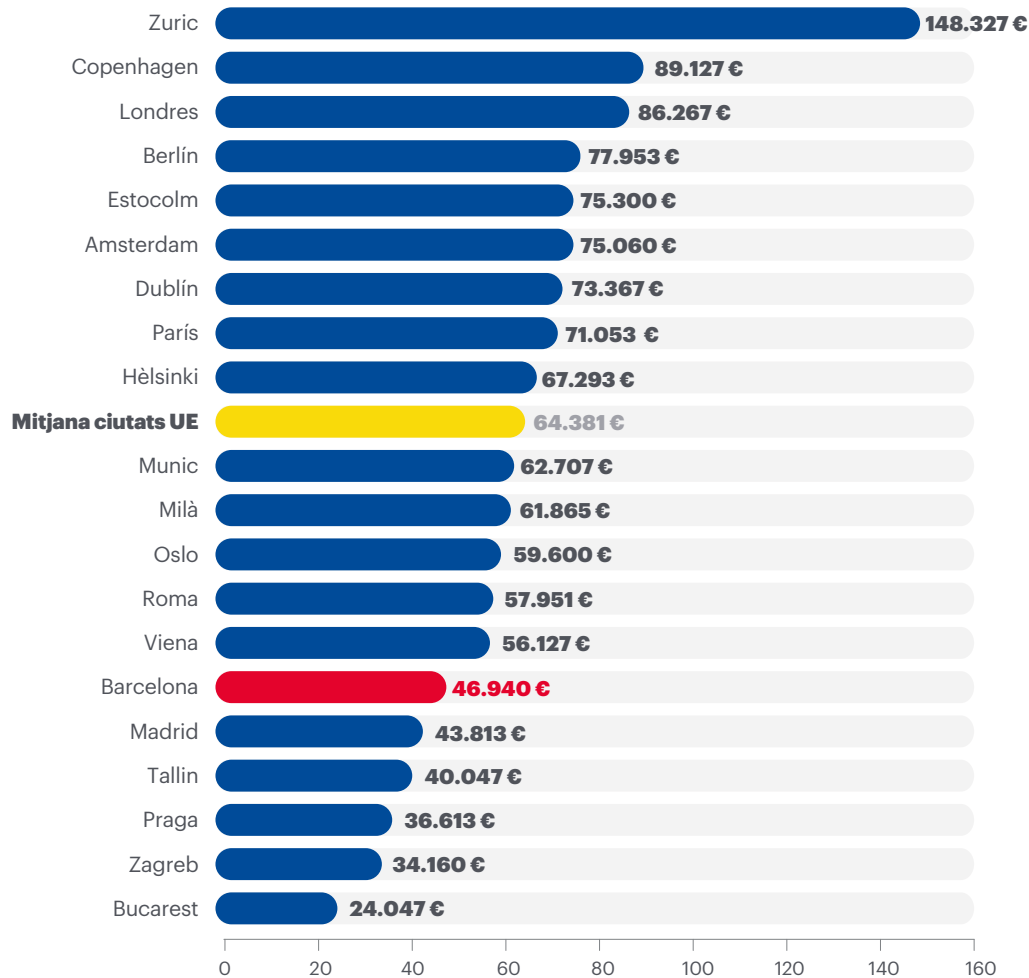
Irena Herrero Viñas

Talent Acquisition Lead – Global Innovation Center a Sanofi

Sous de professionals digitals per ciutat

2022

Font: TalentUp.io per a Mobile World Capital Barcelona



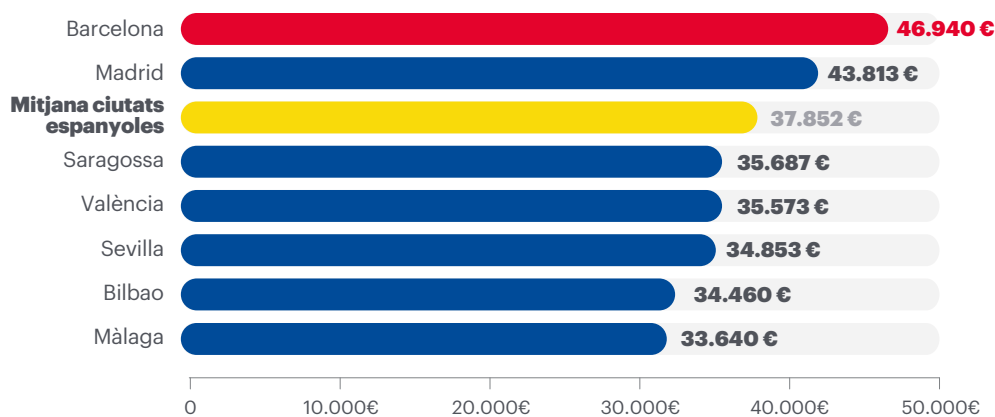
*Nota: les dades corresponen al global de tots els perfils digitals, excepte Màrqueting digital.

Els salaris dels professionals digitals a les ciutats espanyoles se situen entre els 33.000 € i els 47.000 € anuals, i el salari mitjà és de 37.266 €. La ciutat que lidera el rànquing és Barcelona, amb un salari de 46.940 € (un 25% més elevat que la mitjana), seguida per Madrid, amb 43.813 €, i Saragossa, amb 35.687 €.

Sous de professionals digitals per ciutat espanyola

2022-2023

Font: TalentUp.io per a Mobile World Capital Barcelona



Nota: les dades corresponen al global de tots els perfils digitals.

Salaris per ciutats europees en tecnologies consolidades

Zuric destaca respecte a la resta de ciutats, amb un rang de salaris que va des dels 97.000 € fins als 159.000 €, dependent de la tecnologia utilitzada.

Sous per ciutat per especialitat de tecnologies consolidades

2022

Font: TalentUp.io per a Mobile World Capital Barcelona

	Web Developers	App Developers	UX/UI	CRM + ERP Consultant	Agile/Scrum	Cloud (AWS)
Zuric	159.300 €	109.000 €	135.700 €	158.100 €	149.200 €	159.500 €
Copenhaguen	95.700 €	65.500 €	81.500 €	94.900 €	89.600 €	95.900 €
Londres	76.000 €	84.700 €	84.000 €	83.900 €	84.400 €	74.300 €
Berlín	77.000 €	69.600 €	68.300 €	67.800 €	76.600 €	73.600 €
Estocolm	83.000 €	59.200 €	70.700 €	82.500 €	77.800 €	83.100 €
Amsterdam	66.000 €	75.300 €	58.100 €	71.800 €	81.000 €	77.400 €
Dublín	79.200 €	56.400 €	67.500 €	78.700 €	74.300 €	79.400 €
París	68.800 €	56.900 €	59.600 €	67.300 €	73.200 €	69.100 €
Hèlsinki	75.200 €	53.600 €	62.600 €	74.700 €	70.600 €	75.400 €
Munic	70.700 €	50.400 €	58.700 €	64.200 €	66.300 €	70.800 €
Milà	61.810 €	48.320 €	60.160 €	59.280 €	66.160 €	70.800 €
Oslo	49.000 €	47.400 €	84.600 €	75.500 €	50.000 €	47.100 €
Roma	63.705 €	45.477 €	50.964 €	71.889 €	59.799 €	63.891 €
Viena	61.500 €	43.900 €	51.100 €	61.000 €	57.600 €	61.600 €
Barcelona	44.000 €	42.300 €	41.700 €	43.200 €	43.800 €	49.500 €
Madrid	39.000 €	39.500 €	42.100 €	38.300 €	37.900 €	48.200 €
Tallinn	43.100 €	30.700 €	35.800 €	42.800 €	40.400 €	43.200 €
Praga	34.300 €	32.100 €	32.800 €	40.600 €	37.200 €	41.800 €
Zagreb	36.500 €	26.000 €	30.300 €	36.200 €	34.200 €	36.600 €
Bucarest	18.300 €	24.700 €	17.900 €	30.800 €	16.400 €	24.000 €

	Cybersecurity	Business Intelligence	Big Data	API	Màrqueting digital
Zuric	130.300 €	155.300 €	169.700 €	158.800 €	97.100 €
Copenhaguen	78.300 €	93.300 €	101.900 €	95.400 €	61.500 €
Londres	66.300 €	85.800 €	89.900 €	70.300 €	45.700 €
Berlín	69.500 €	81.200 €	83.100 €	74.800 €	38.600 €
Estocolm	58.800 €	80.900 €	75.300 €	82.800 €	53.900 €
Amsterdam	80.900 €	70.000 €	82.400 €	73.800 €	44.900 €
Dublín	56.200 €	77.300 €	71.900 €	79.100 €	48.300 €
París	81.800 €	68.700 €	66.500 €	54.800 €	53.000 €
Hèlsinki	53.400 €	73.400 €	68.300 €	75.100 €	45.900 €
Munic	50.200 €	68.900 €	64.200 €	66.700 €	43.100 €
Milà	50.080 €	68.880 €	64.160 €	70.480 €	43.040 €
Oslo	81.100 €	47.400 €	80.200 €	49.000 €	60.400 €
Roma	45.198 €	62.217 €	57.846 €	63.519 €	38.874 €
Viena	43.600 €	60.000 €	55.800 €	61.400 €	28.300 €
Barcelona	56.000 €	50.800 €	44.800 €	53.800 €	32.500 €
Madrid	57.100 €	48.100 €	41.200 €	46.900 €	31.800 €
Tallinn	36.300 €	42.000 €	39.100 €	42.900 €	41.800 €
Praga	31.400 €	45.700 €	31.600 €	24.500 €	18.600 €
Zagreb	30.700 €	35.600 €	33.200 €	36.400 €	22.200 €
Bucarest	24.500 €	21.500 €	37.600 €	21.400 €	15.200 €

Salaris per ciutats europees en tecnologies emergents

Per tecnologies emergents, Zuric segueix al capdavant del rànquing. Les tecnologies emergents que tenen treballadors amb més bons salaris són la visió per computació i *blockchain*.

Sous per ciutat per especialitat de tecnologies emergents

2022

Font: TalentUp.io per a Mobile World Capital Barcelona

	Artificial Intelligence	IoT	3D Printing	Blockchain	Computer Vision
Zuric	140.400 €	149.300 €	126.700 €	131.400 €	192.200 €
Copenhaguen	80.800 €	89.700 €	76.100 €	82.800 €	115.500 €
Londres	75.100 €	95.400 €	91.300 €	116.300 €	116.300 €
Berlín	76.000 €	61.700 €	73.800 €	108.100 €	108.200 €
Estocolm	70.000 €	71.700 €	66.000 €	67.500 €	100.200 €
Amsterdam	80.000 €	63.800 €	85.600 €	97.800 €	62.000 €
Dublín	76.500 €	68.400 €	63.000 €	76.900 €	95.700 €
París	72.100 €	51.700 €	76.600 €	105.100 €	93.600 €
Hèlsinki	53.600 €	65.000 €	59.800 €	57.800 €	90.900 €
Munic	47.900 €	61.000 €	56.200 €	59.100 €	85.300 €
Milà	51.040 €	60.960 €	56.160 €	54.400 €	85.280 €
Oslo	52.000 €	58.000 €	44.800 €	63.800 €	64.100 €
Roma	46.686 €	55.056 €	50.685 €	55.335 €	77.004 €
Viena	54.200 €	53.100 €	48.900 €	53.900 €	74.300 €
Barcelona	51.600 €	44.900 €	49.900 €	44.800 €	43.000 €
Madrid	44.000 €	42.300 €	53.900 €	41.700 €	37.000 €
Tallinn	42.100 €	37.200 €	34.300 €	38.800 €	52.000 €
Praga	41.600 €	33.100 €	43.300 €	43.600 €	35.600 €
Zagreb	38.500 €	31.500 €	29.000 €	33.700 €	44.000 €
Bucarest	23.200	23.700 €	21.300 €	30.500 €	24.900 €

Dins d'Espanya, Barcelona té els salaris més alts en la majoria de les tecnologies consolidades. La tecnologia amb un salari més gran a la ciutat de Barcelona és ciberseguretat (56.000 €), seguida per API developers (53.800 €) i business intelligence (50.800 €). A Barcelona, totes les tecnologies tenen un salari superior als 40.000 € anuals, exceptuant els professionals de màrqueting digital.

Sous per ciutat per especialitat de tecnologies consolidades de les ciutats espanyoles principals

2022

Font: TalentUp.io per a Mobile World Capital Barcelona

	Web Developers	App Developers	UX/UI	CRM + ERP Consultant	Agile/Scrum	Cloud (AWS)
Barcelona	44.000 €	42.300 €	41.700 €	43.200 €	43.800 €	49.500 €
Madrid	39.000 €	39.500 €	42.100 €	38.300 €	37.900 €	48.200 €
Saragossa	33.200 €	28.000 €	31.900 €	34.000 €	33.400 €	46.300 €
València	33.200 €	25.800 €	31.500 €	35.400 €	37.400 €	47.200 €
Sevilla	32.200 €	25.200 €	30.500 €	34.400 €	36.200 €	46.200 €
Bilbao	29.800 €	27.600 €	28.700 €	35.700 €	34.700 €	47.700 €
Màlaga	31.000 €	24.100 €	29.300 €	33.100 €	34.900 €	45.100 €

	Cybersecurity	Business Intelligence	Big Data	API	Màrqueting digital
Barcelona	56.000 €	50.800 €	44.800 €	53.800 €	32.500 €
Madrid	57.100 €	48.100 €	41.200 €	46.900 €	31.800 €
Saragossa	34.800 €	32.600 €	35.500 €	34.500 €	27.200 €
València	33.900 €	30.400 €	35.200 €	34.400 €	28.300 €
Sevilla	31.900 €	29.500 €	34.200 €	33.400 €	27.500 €
Bilbao	34.800 €	36.400 €	32.000 €	31.000 €	25.600 €
Màlaga	33.900 €	28.400 €	32.900 €	32.100 €	26.400 €

Barcelona té salaris generalment més elevats en tecnologies emergents, i el salari mitjà és de 46.840 €. Barcelona destaca en les tecnologies emergents, com ara la intel·ligència artificial, en què el salari és un 37% més elevat que a la resta de les ciutats espanyoles analitzades, o l'IoT, amb un salari un 28% superior a la mitjana.

Sous per ciutat per especialitat de tecnologies emergents de les ciutats espanyoles principals

2022

Font: TalentUp.io per a Mobile World Capital Barcelona

	Artificial Intelligence	IOT	3D Printing	Blockchain	Computer Vision
Barcelona	51.600 €	44.900 €	49.900 €	44.800 €	43.000 €
Madrid	44.000 €	42.300 €	53.900 €	41.700 €	37.000 €
Saragossa	37.000 €	32.300 €	35.700 €	34.400 €	51.700 €
València	30.600 €	33.300 €	36.900 €	34.900 €	53.500 €
Sevilla	35.000 €	32.300 €	35.900 €	33.800 €	52.100 €
Bilbao	34.000 €	29.100 €	34.900 €	30.900 €	49.600 €
Màlaga	32.200 €	31.000 €	34.400 €	32.500 €	49.700 €

Salaris per ciutats europees normalitzats per cost de vida i lloguer

El salari mitjà normalitzat de Barcelona s'equipara a ciutats com Amsterdam, París i Dublín.

La ciutat europea amb un salari normalitzat més elevat és Londres, seguida de Zuric, que perd la primera posició, i Berlín en tercera posició. El salari mitjà normalitzat de les ciutats europees estudiades és de 52.752 €. El 45% de les ciutats es troben en un rang salarial d'entre els 45.000 € i els 55.000 € anuals, en què se situen ciutats com Amsterdam, París, Dublín, Barcelona o Madrid.

Tanquen el rànquing de ciutats europees estudiades per salari mitjà normalitzat, Praga (44.063 €), Bucarest (41.336 €) i Oslo (36.415 €).

« »

"Europa té talent. En un món tecnològic ple de paraules de moda que parlen de tendències futures, que podrien fer-se realitat o no, el talent digital és la realitat, el motor que impulsa la innovació. El "vell continent" es troba en una posició privilegiada per crear, atreure i retenir aquest talent, i tenim la responsabilitat conjunta d'aprofitar les nostres diferències i fortaleces per construir un lloc de treball divers i internacional."

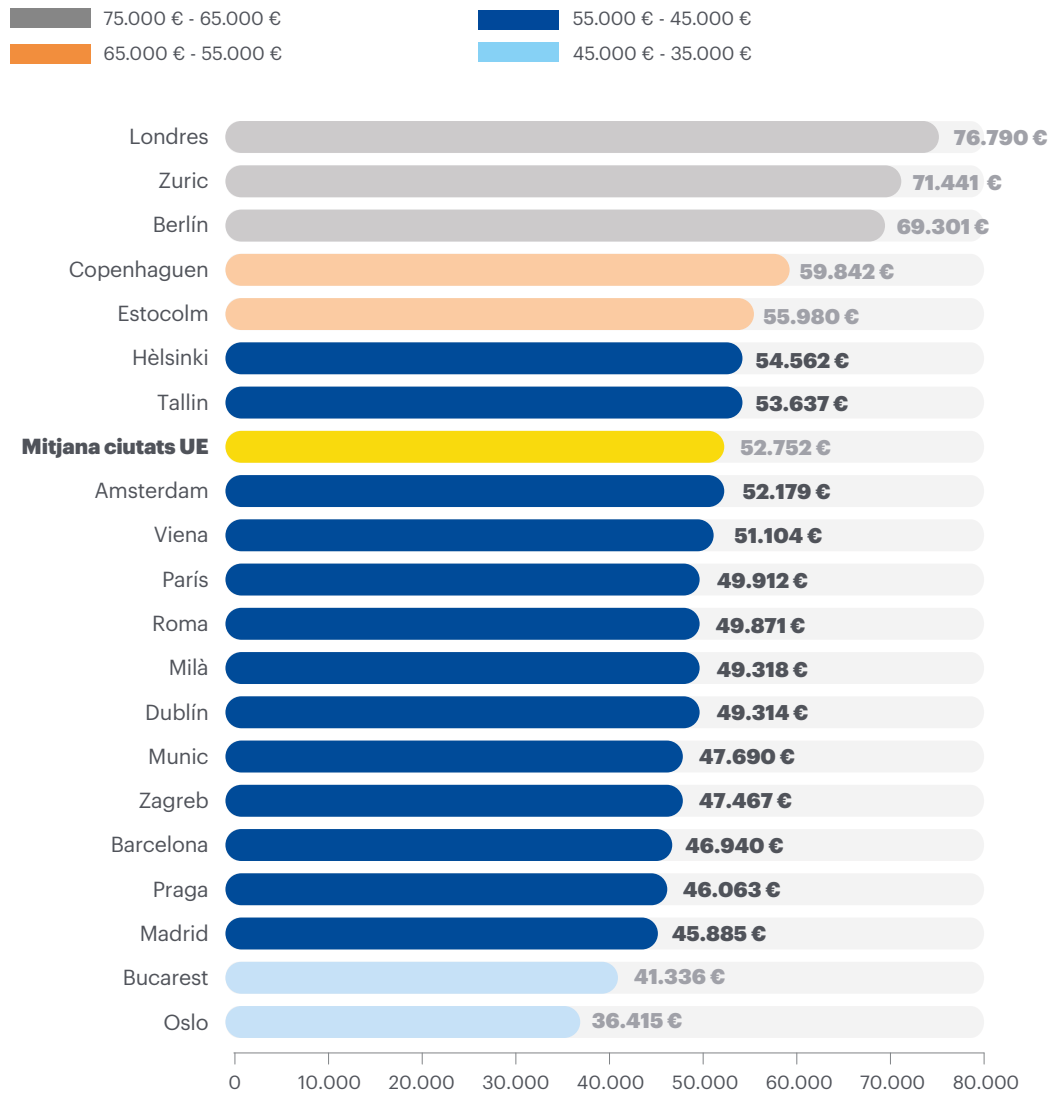
Guillem Vila

Director de Centres Tecnològics a Ocado Technology

Sous normalitzats mitjans per cost de vida i lloguer

2022

Font: TalentUp.io per a Mobile World Capital Barcelona



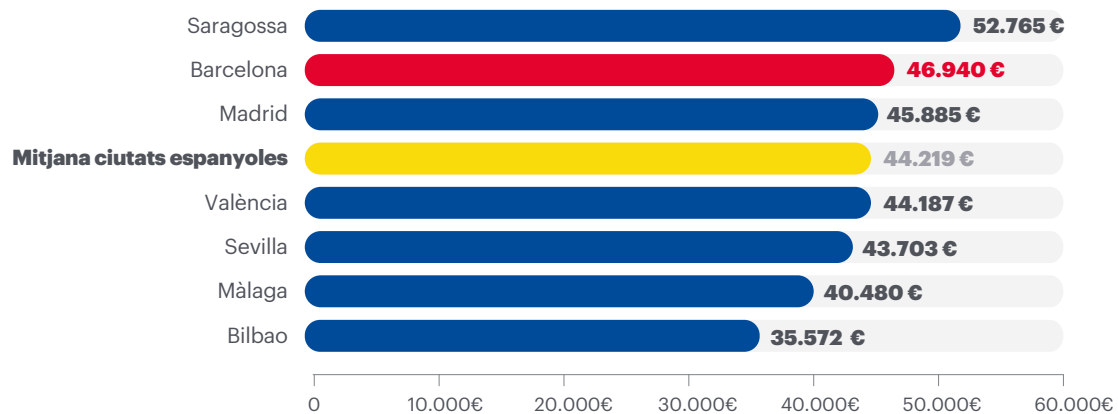
Nota: Les dades corresponen al global de tots els perfils digitals.

Amb els salaris normalitzats amb el cost de vida i lloguer, Saragossa és la ciutat espanyola amb un salari més elevat (52.765 €), seguida per Barcelona (46.940 €) i Madrid (45.885 €).

Sous normalitzats mitjans per cost de vida i lloguers de les ciutats espanyoles principals

2022

Font: TalentUp.io per a Mobile World Capital Barcelona



Nota: Les dades corresponen al global de tots els perfils digitals.

Cost de la vida * vs. cost de la vida + lloguer

2022

Font: TalentUp.io per a Mobile World Capital Barcelona

Barcelona	Bilbao	Madrid	Màlaga	València	Sevilla	Saragossa
48,94%	47,41%	46,73%	40,67%	39,4%	39,03%	33,1%

Nota: Les dades corresponen al global de tots els perfils digitals.

Salari normalitzat per cost de vida i lloguer per a tecnologies consolidades

Londres lidera el rànquing de sous normalitzats, i *big data* és la tecnologia consolidada amb un salari normalitzat més gran (80.024 €). En segona posició la segueix Zuric, amb el perfil de *big data* (81.735 €) com a salari més ben pagat. En tercera posició del rànquing se situa Berlín, també amb el perfil de *big data*, amb 73.877 €, com el més ben remunerat.

« »

"A Le Wagon hem ajudat més de 20.000 persones a llançar amb èxit les seves carreres cap al sector tecnològic, ja sigui com a desenvolupadors júnior, especialistes en dades, freelancers digitals o emprenedors. El nostre enfocament d'aprenentatge se centra en tres pilars: desenvolupament de producte i construcció de solucions integrals; habilitats toves, amb èmfasi en el treball en equip i, finalment, sortides laborals, perquè brindem assessorament expert en carreres professionals i empreses associades."

Nuno Loureiro

General Manager Southern Europe a Le Wagon

Sous normalitzats mitjans per a cost de vida i lloguer (tecnologies consolidades)

2022

Font: TalentUp.io per a Mobile World Capital Barcelona

	Web Developers	App Developers	UX/UI	CRM + ERP Consultant	Agile/Scrum	Cloud (AWS)
Londres	67.651 €	75.395 €	74.772 €	74.683 €	75.128 €	66.138 €
Zuric	76.726 €	52.499 €	65.359 €	76.148 €	71.862 €	76.822 €
Berlín	68.454 €	61.875 €	60.719 €	60.275 €	68.098 €	65.431 €
Copenhaguen	64.255 €	43.978 €	54.721 €	63.718 €	60.159 €	64.389 €
Estocolm	61.705 €	44.011 €	52.561 €	61.333 €	57.839 €	61.779 €
Tallinn	57.726 €	41.118 €	47.949 €	57.324 €	54.110 €	57.860 €
Hèlsinki	60.972 €	43.459 €	50.756 €	60.567 €	57.243 €	61.134 €
Amsterdam	45.881 €	52.346 €	40.389 €	49.913 €	56.309 €	53.806 €
Viena	55.996 €	39.971 €	46.527 €	55.541 €	52.445 €	56.088 €
París	48.329 €	39.970 €	41.866 €	47.275 €	51.420 €	48.540 €
Roma	54.822 €	39.136 €	43.858 €	61.865 €	51.461 €	54.982 €
Milà	49.275 €	38.521 €	47.959 €	47.258 €	52.743 €	56.442 €
Dublín	53.235 €	37.910 €	45.371 €	52.899 €	49.942 €	53.370 €
Munic	53.769 €	38.331 €	44.643 €	48.826 €	50.423 €	53.845 €
Zagreb	50.719 €	36.128 €	42.103 €	50.302 €	47.523 €	50.858 €
Barcelona	44.000 €	42.300 €	41.700 €	43.200 €	43.800 €	49.500 €
Madrid	40.844 €	41.368 €	44.091 €	40.111 €	39.692 €	50.480 €
Praga	43.153 €	40.385 €	41.266 €	51.079 €	46.801 €	52.588 €
Bucarest	31.458 €	42.459 €	30.770 €	52.945 €	28.192 €	41.256 €
Oslo	29.938 €	28.961 €	51.689 €	46.129 €	30.549 €	28.777 €

	Cybersecurity	Business Intelligence	Big Data	API	Marketing digital
Londres	59.016 €	76.374 €	80.024 €	62.577 €	40.679 €
Zuric	62.758 €	74.800 €	81.735 €	76.485 €	46.768 €
Berlín	61.786 €	72.188 €	73.877 €	66.498 €	34.316 €
Copenhaguen	52.572 €	62.644 €	68.418 €	64.054 €	41.292 €
Estocolm	43.714 €	60.143 €	55.980 €	61.556 €	40.071 €
Tallinn	48.619 €	56.253 €	52.369 €	57.458 €	55.985 €
Hèlsinki	43.297 €	59.513 €	55.378 €	60.891 €	37.216 €
Amsterdam	56.239 €	48.662 €	57.282 €	51.304 €	31.213 €
Viena	39.698 €	54.631 €	50.807 €	55.905 €	25.767 €
París	57.461 €	48.259 €	46.713 €	38.495 €	37.230 €
Roma	38.896 €	53.541 €	49.780 €	54.662 €	33.453 €
Milà	39.924 €	54.911 €	51.148 €	56.187 €	34.311 €
Dublín	37.775 €	51.958 €	48.328 €	53.168 €	32.465 €
Munic	38.179 €	52.400 €	48.826 €	50.727 €	32.779 €
Zagreb	42.659 €	49.468 €	46.133 €	50.580 €	30.848 €
Barcelona	56.000 €	50.800 €	44.800 €	53.800 €	32.500 €
Madrid	59.800 €	50.375 €	43.148 €	49.118 €	33.304 €
Praga	39.504 €	57.495 €	39.756 €	30.823 €	23.401 €
Bucarest	42.116 €	36.959 €	64.634 €	36.787 €	26.129 €
Oslo	49.551 €	28.961 €	49.001 €	29.938 €	36.904 €

Salari mitjà normalitzat per cost de vida i lloguer per a tecnologies emergents

Les tecnologies emergents amb un salari normalitzat més elevat són visió per computació, seguida per *blockchain*. Les ciutats que tenen uns salaris més elevats són Londres, Zuric i Berlín.

« »

"En el sector tecnològic, l'oferta i la demanda de talent s'entrellacen, impulsades per la innovació, i creen un ecosistema en què adaptar-se i evolucionar és fonamental. La capacitat dels professionals d'adquirir noves habilitats, amb una actitud d'aprenentatge continu, i l'aposta de les empreses de desenvolupar el seu talent són determinants. Així ho entenem a Wolters Kluwer, i per això oferim oportunitats de carrera i la formació com a eixos principals del desenvolupament del talent."

Gerardo Cid

HR Business Partner de Wolters Kluwer Tax & Accounting España

Sous normalitzats mitjans per a cost de vida i lloguer (tecnologies emergents)

2022

Font: TalentUp.io per a Mobile World Capital Barcelona

	Artificial Intelligence	IOT	3D Printing	Blockchain	Computer Vision
Londres	66.850 €	84.920 €	81.270 €	103.523 €	103.523 €
Zuric	67.623 €	71.910 €	61.024 €	63.288 €	92.572 €
Berlin	67.565 €	54.852 €	65.609 €	96.102 €	96.191 €
Copenhaguen	54.251 €	60.227 €	51.095 €	55.594 €	77.549 €
Estocolm	52.040 €	53.304 €	49.066 €	50.182 €	74.492 €
Tallinn	56.387 €	49.824 €	45.940 €	51.967 €	69.646 €
Hèlsinki	43.459 €	52.702 €	48.486 €	46.864 €	73.702 €
Amsterdam	55.614 €	44.352 €	59.507 €	67.988 €	43.101 €
Viena	49.350 €	48.348 €	44.524 €	49.077 €	67.651 €
París	50.647 €	36.317 €	53.808 €	73.828 €	65.750 €
Roma	40.176 €	47.379 €	43.617 €	47.619 €	66.266 €
Milà	40.689 €	48.597 €	44.771 €	43.368 €	67.985 €
Dublín	51.420 €	45.976 €	42.346 €	51.689 €	64.326 €
Munic	36.429 €	46.392 €	42.742 €	44.947 €	64.873 €
Zagreb	53.498 €	43.771 €	40.297 €	46.828 €	61.140 €
Barcelona	51.600 €	44.900 €	49.900 €	44.800 €	43.000 €
Madrid	46.081 €	44.300 €	56.449 €	43.672 €	38.750 €
Praga	52.337 €	41.643 €	54.476 €	54.853 €	44.788 €
Bucarest	39.881 €	40.740 €	36.615 €	52.430 €	42.803 €
Oslo	31.771 €	35.437 €	27.372 €	38.981 €	39.164 €

Barcelona té quatre tecnologies consolidades per sobre dels 49.000 €, i ciberseguretat és la tecnologia amb més bons salaris, amb una mitjana de 56.000 €, seguida per API developers (53.800 €), Business intelligence (50.800 €) i Cloud (49.500 €). La ciutat amb les tecnologies consolidades amb més bon salari (normalitzat) és Saragossa, on destaquen els salaris de tecnologies cloud (68.475 €).

Sous normalitzats mitjans per a cost de vida i lloguer (tecnologies consolidades) a les ciutats espanyoles principals

2022

Font: TalentUp.io per a Mobile World Capital Barcelona

	Web Developers	App Developers	UX/UI	CRM + ERP Consultant	Agile/Scrum	Cloud (AWS)
Saragossa	49.088 €	41.399 €	47.166 €	50.271 €	49.384 €	68.457 €
Barcelona	44.000 €	42.300 €	41.700 €	43.200 €	43.800 €	49.500 €
Madrid	40.844 €	41.368 €	44.091 €	40.111 €	39.692 €	50.480 €
València	41.239 €	32.047 €	39.127 €	43.971 €	46.456 €	58.629 €
Sevilla	40.376 €	31.598 €	38.244 €	43.134 €	45.391 €	57.931 €
Màlaga	37.304 €	29.001 €	35.258 €	39.831 €	41.997 €	54.271 €
Bilbao	30.762 €	28.491 €	29.626 €	36.852 €	35.820 €	49.239 €

	Cybersecurity	Business Intelligence	Big Data	API	Màrqueting digital
Saragossa	51.454 €	48.201 €	52.489 €	51.010 €	40.217 €
Barcelona	56.000 €	50.800 €	44.800 €	53.800 €	32.500 €
Madrid	59.800 €	50.375 €	43.148 €	49.118 €	33.304 €
València	42.108 €	37.761 €	43.723 €	42.729 €	35.152 €
Sevilla	40.000 €	36.990 €	42.884 €	41.881 €	34.482 €
Màlaga	40.793 €	34.175 €	39.590 €	38.627 €	31.768 €
Bilbao	35.923 €	37.575 €	33.033 €	32.000 €	26.426 €

Barcelona té salaris normalitzats alts, però Saragossa és la ciutat espanyola amb un major salari mitjà normalitzat. Les tecnologies emergents més ben pagades són *computer vision* (76.441 €) i intel·ligència artificial (54.706 €). A Barcelona, les tecnologies emergents amb salaris més grans són les tecnologies d'intel·ligència artificial, amb un salari de 51.600 €, i d'impressió 3D, amb un salari de 49.900 €.

Sous normalitzats mitjans per a cost de vida i lloguer (tecnologies emergents) a les ciutats espanyoles principals

2022

Font: TalentUp.io per a Mobile World Capital Barcelona

	Artificial Intelligence	IOT	3D Printing	Blockchain	Computer Vision
Zaragoza	54.706 €	47.757 €	52.784 €	50.862 €	76.441 €
Barcelona	51.600 €	44.900 €	49.900 €	44.800 €	43.000 €
Madrid	46.081 €	44.300 €	56.449 €	43.672 €	38.750 €v
Valencia	38.009 €	41.363 €	45.835 €	43.350 €	66.454 €
Sevilla	43.887 €	40.501 €	45.015 €	42.382 €	65.329 €
Málaga	38.748 €	37.304 €	41.395 €	39.109 €	59.806 €
Bilbao	35.097 €	30.039 €	36.026 €	31.897 €	51.201 €

Ofertes de feina en remot a les ciutats europees principals

Actualment, a Barcelona, l'11,24% de les ofertes d'ocupació són en remot. El pes d'aquest tipus d'oferta ha disminuït lleugerament respecte a l'any anterior (14,43%), però segueix estant alineat amb la mitjana europea (11,71%).

Hèlsinki (38,98%) i Tallinn (38,17%), seguides per Munic, on més d'una de cada quatre persones treballa en remot (28,79%), són les ciutats amb més proporció d'ofertes en modalitat remota.



Ofertes de feina en remot per ciutat

2022

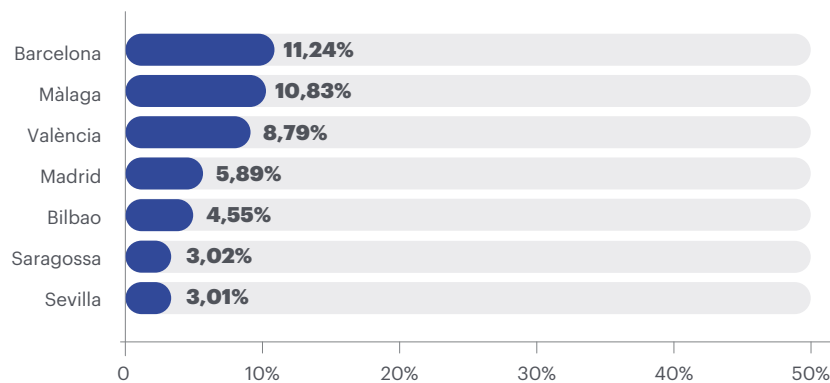
Font: TalentUp.io per a Mobile World Capital Barcelona



Ofertes de feina en remot per ciutats espanyoles

2022

Font: TalentUp.io per a Mobile World Capital Barcelona

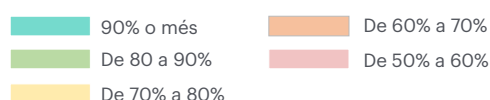


En l'àmbit d'ofertes d'ocupació en remot, destaquen perfils digitals com el d'*app developer*, ciberseguretat, artificial intelligence, IoT o blockchain. En l'àmbit de ciutats, destaca de manera molt clara Hèlsinki, amb diversos perfils amb ofertes en remot.

Ofertes de feina en remot per ciutat i especialitat

2022

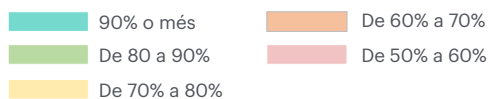
Font: TalentUp.io per a Mobile World Capital Barcelona



	Web Developers	App Developers	UX/UI	CRM + ERP Consultant	Agile/Scrum	Cloud (AWS)	Cyber-security	Business Intelligence
Barcelona	18,75%	30,77%	35,00%	19,25%	20,43%	31,15%	17,64%	9,71%
London	45,45%	58,09%	50,28%	30,64%	53,22%	48,84%	65,67%	35,90%
Madrid	16,31%	34,87%	17,91%	15,04%	24,69%	24,40%	12,26%	8,84%
Paris	11,11%	10,87%	12,22%	5,09%	11,67%	14,09%	15,59%	5,30%
Amsterdam	76,28%	8,11%	52,28%	15,67%	38,73%	41,75%	34,68%	8,42%
Prague	66,48%	8,61%	6,86%	7,60%	19,95%	19,18%	14,80%	42,92%
Berlin	14,02%	39,45%	38,30%	17,26%	51,06%	38,24%	14,24%	25,34%
Bucarest	41,67%	26,06%	22,61%	14,19%	24,15%	24,35%	28,21%	19,05%
Estocolm	10,24%	14,16%	13,87%	13,56%	18,09%	22,92%	14,52%	7,83%
Munic	17,65%	31,43%	58,79%	14,22%	63,93%	54,97%	10,26%	35,84%
Zuric	35,20%	4,55%	47,59%	18,64%	19,65%	52,80%	20,75%	5,34%
Hèlsinki	53,13%	96,32%	88,67%	34,26%	76,18%	84,50%	69,20%	85,98%
Milà	8,91%	8,64%	22,01%	4,51%	7,14%	9,13%	3,06%	4,60%
Tallinn	20,00%	33,33%	23,40%	1,33%	24,49%	12,07%	20,00%	5,26%
Vienna	12,63%	56,99%	39,54%	6,20%	28,68%	30,31%	5,48%	8,14%
Oslo	33,70%	25,93%	6,75%	20,27%	9,38%	25,19%	11,76%	10,34%
Dublin	16,44%	32,95%	21,46%	5,27%	15,18%	20,78%	23,61%	32,63%
Zagreb	12,50%	8,46%	10,00%	11,11%	45,60%	44,90%	16,67%	13,45%
Copenhagen	5,06%	51,12%	12,18%	6,91%	14,62%	14,51%	31,18%	8,76%
Rome	9,60%	15,91%	11,02%	3,70%	9,46%	7,95%	7,89%	4,75%
València	16,91%	58,33%	34,64%	11,49%	22,96%	26,22%	61,54%	32,20%
Màlaga	10,44%	15,38%	35,62%	15,38%	16,98%	30,14%	53,18%	32,56%
Sevilla	28,47%	11,11%	15,91%	21,38%	21,21%	16,24%	73,75%	19,52%
Saragossa	1,94%	0,97%	7,84%	0,40%	11,75%	23,22%	37,03%	14,06%
Bilbao	16,98%	47,50%	8,33%	16,58%	8,16%	27,27%	88,89%	19,36%

	90% o més		De 60% a 70%
	De 80 a 90%		De 50% a 60%
	De 70% a 80%		

	Big Data	API	Artificial Intelligence	IOT	3D printing	Blockchain	Computer vision	Màrqueting digital
Barcelona	13,06%	16,67%	28,68%	41,84%	40,91%	24,55%	30,56%	16,27%
London	41,75%	49,86%	41,79%	47,68%	72,27%	54,81%	26,85%	30,52%
Madrid	14,43%	34,00%	34,20%	19,51%	28,49%	6,52%	15,04%	18,44%
Paris	9,90%	18,59%	21,09%	20,52%	10,78%	4,50%	4,96%	11,78%
Amsterdam	56,04%	17,19%	51,19%	30,18%	6,94%	40,08%	14,89%	56,65%
Prague	2,19%	12,13%	13,56%	10,86%	5,94%	35,34%	0,74%	9,47%
Berlin	40,62%	38,58%	51,04%	40,20%	2,98%	39,83%	54,81%	45,45%
Bucarest	24,35%	17,49%	44,55%	22,08%	29,11%	43,11%	11,02%	19,55%
Estocolm	8,42%	16,28%	28,00%	18,72%	5,43%	13,50%	7,87%	6,08%
Munic	37,61%	65,16%	44,73%	59,89%	4,65%	39,69%	64,20%	22,12%
Zuric	8,91%	42,39%	8,59%	32,27%	22,48%	73,14%	8,68%	23,68%
Hèlsinki	83,03%	36,93%	75,95%	79,79%	50,00%	39,13%	95,73%	67,29%
Milà	2,82%	43,51%	9,50%	16,94%	9,84%	32,22%	6,61%	21,75%
Tallinn	3,75%	7,02%	14,21%	81,75%	29,90%	25,00%	26,79%	28,57%
Vienna	52,76%	52,54%	1,86%	58,41%	51,85%	1,88%	13,37%	8,06%
Oslo	21,12%	9,98%	38,89%	13,53%	63,64%	71,88%	26,32%	66,67%
Dublin	14,59%	26,98%	59,47%	43,24%	10,98%	46,72%	14,62%	6,61%
Zagreb	20,83%	2,98%	4,78%	8,33%	14,18%	9,92%	1,20%	0,91%
Copenhagen	7,38%	13,25%	7,69%	22,20%	12,50%	15,57%	2,36%	7,72%
Rome	6,13%	14,83%	11,01%	12,94%	3,85%	23,40%	15,28%	3,71%
València	34,29%	43,30%	48,80%	19,69%	28,68%	48,57%	43,55%	20,27%
Màlaga	25,00%	10,24%	57,14%	9,01%	29,38%	59,01%	12,50%	15,38%
Sevilla	27,50%	18,87%	37,80%	9,41%	15,80%	62,50%	10,00%	41,04%
Saragossa	45,83%	10,32%	48,92%	2,04%	11,80%	33,33%	6,89%	6,82%
Bilbao	31,12%	19,51%	42,20%	13,17%	45,60%	40,00%	16,43%	20,75%



	Web Developers	App Developers	UX/UI	CRM + ERP Consultant	Agile/Scrum	Cloud (AWS)	Cyber-security	Business Intelligence
Barcelona	18,75%	30,77%	35,00%	19,25%	20,43%	31,15%	17,64%	9,71%
Madrid	16,31%	34,87%	17,91%	15,04%	24,69%	24,40%	12,26%	8,84%
València	16,91%	58,33%	34,64%	11,49%	22,96%	26,22%	61,54%	32,20%
Màlaga	10,44%	15,38%	35,62%	15,38%	16,98%	30,14%	53,18%	32,56%
Sevilla	28,47%	11,11%	15,91%	21,38%	21,21%	16,24%	73,75%	19,52%
Saragossa	1,94%	0,97%	7,84%	0,40%	11,75%	23,22%	37,03%	14,06%
Bilbao	16,98%	47,50%	8,33%	16,58%	8,16%	27,27%	88,89%	19,36%

	Big Data	API	Artificial Intelligence	IOT	3D printing	Blockchain	Computer vision	Màrqueting digital
Barcelona	13,06%	16,67%	28,68%	41,84%	40,91%	24,55%	30,56%	16,27%
Madrid	14,43%	34,00%	34,20%	19,51%	28,49%	6,52%	15,04%	18,44%
València	34,29%	43,30%	48,80%	19,69%	28,68%	48,57%	43,55%	20,27%
Màlaga	25,00%	10,24%	57,14%	9,01%	29,38%	59,01%	12,50%	15,38%
Sevilla	27,50%	18,87%	37,80%	9,41%	15,80%	62,50%	10,00%	41,04%
Saragossa	45,83%	10,32%	48,92%	2,04%	11,80%	33,33%	6,89%	6,82%
Bilbao	31,12%	19,51%	42,20%	13,17%	45,60%	40,00%	16,43%	20,75%

Presència femenina en el sector TIC de ciutats europees

Barcelona és entre les ciutats que més dones inclou en el sector digital.

Pràcticament un de cada tres professionals digitals són dones a Barcelona, concretament, el 28,69%. La ciutat barcelonina té un pes superior a la mitjana de les ciutats analitzades (27,79%). Bucarest (22,14%) i Zuric (23,71%) són les ciutats amb una proporció més baixa de dones en el sector digital.

Sevilla (33,11%) i Bilbao (31,14%) destaquen perquè són de les ciutats amb més percentatge de dones en el sector digital.

« »

"A Nestlé, la diversitat i la inclusió són part integral de la cultura corporativa, i seguim accelerant cap a la igualtat d'oportunitats. En l'actualitat, al Global IT Hub de Barcelona, gairebé el 40% de la plantilla són dones, un percentatge que augmenta fins prop del 50% en posicions de direcció. El *gender balance* ha estat sempre una prioritat per a nosaltres des dels inicis del Hub, i això ens ha ajudat a aconseguir uns equips molt més diversos, més creatius i amb perspectives i punts de vista diferents."

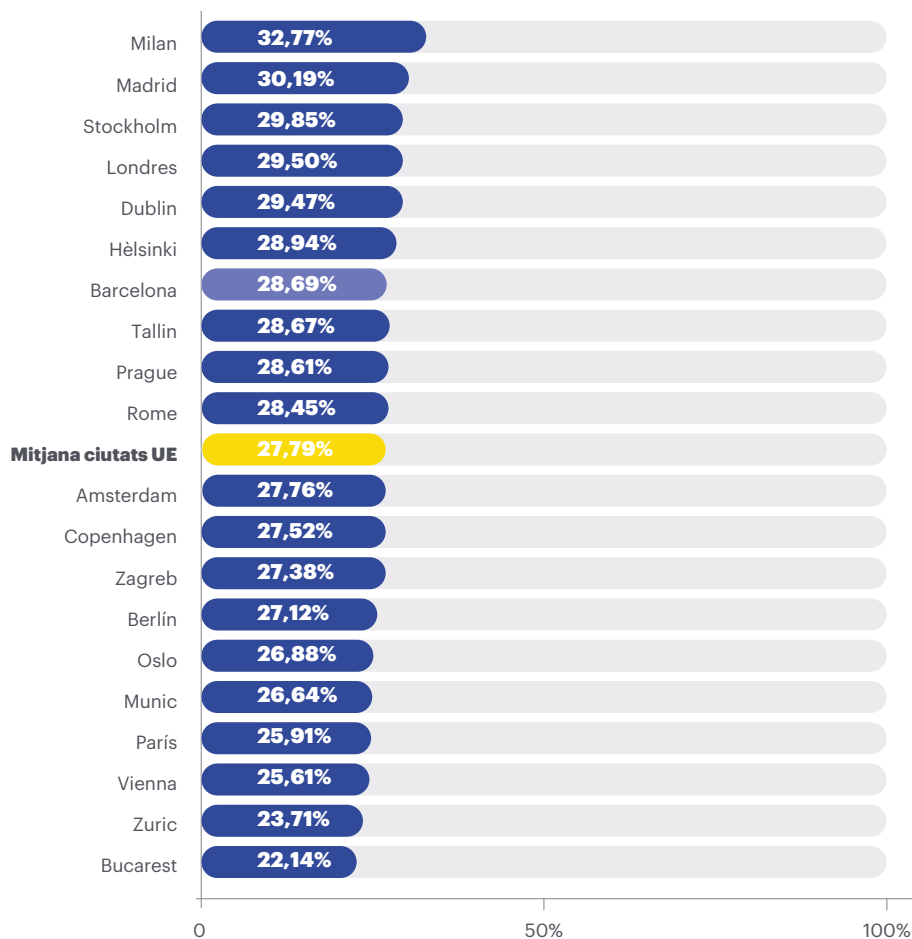
Susana Pastor

Global IT Barcelona Hub Manager a Nestlé

Dones en el sector per ciutats europees (%)

2022

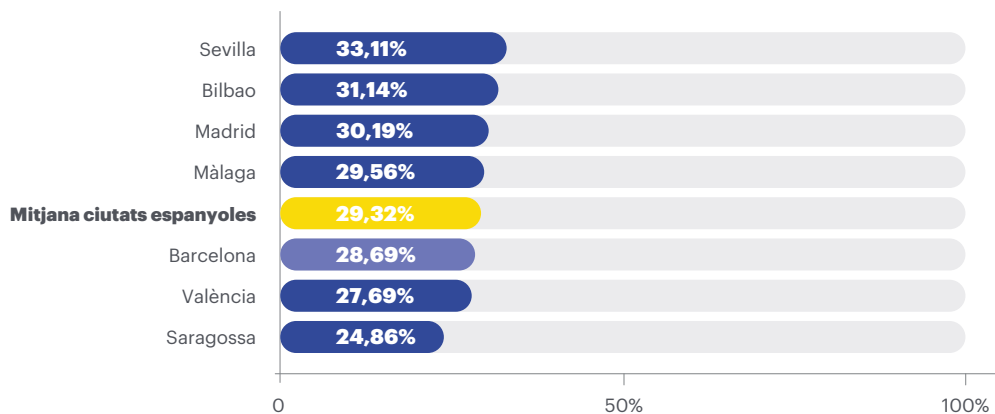
Font: TalentUp.io per a Mobile World Capital Barcelona



Dones en el sector per ciutats espanyoles (%)

2022

Font: TalentUp.io per a Mobile World Capital Barcelona



Presència de dones per tecnologia

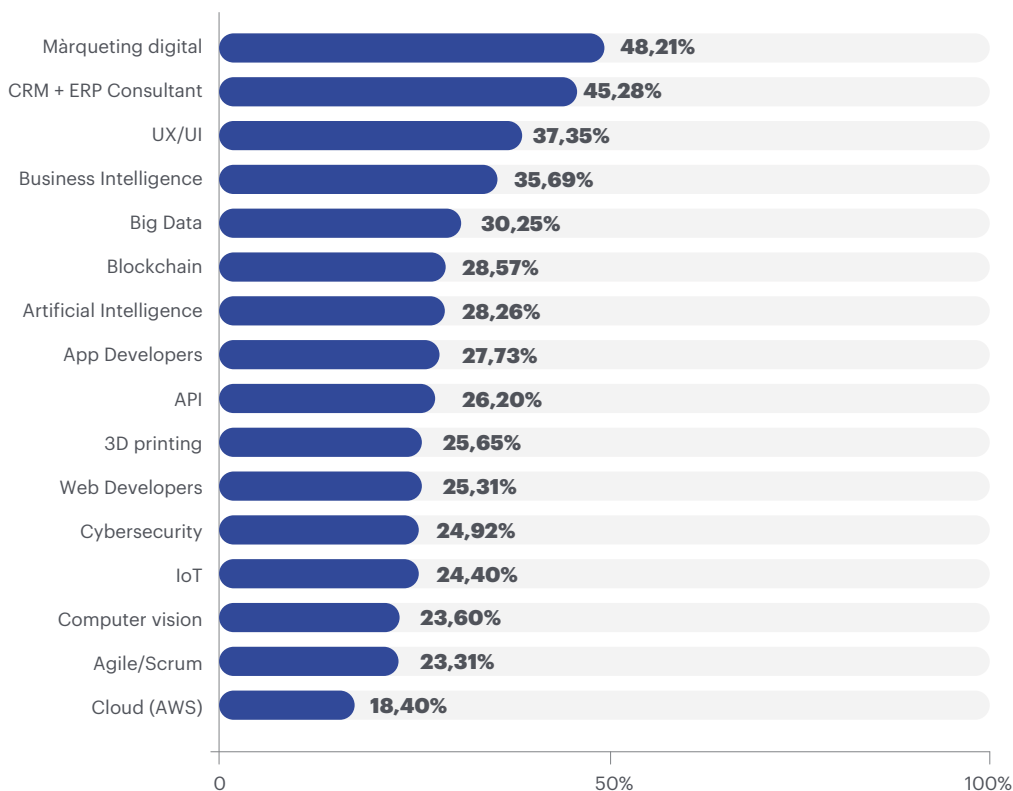
Al voltant d'1 de cada 2 professionals en el sector del màrqueting digital (48,21%) i consultors ERP (45,28%) són dones.

UX / UI, *business intelligence* i *big data* completen els cinc sectors en què hi ha més dones professionals digitals. Els sectors tecnològics en què menys professionals digitals són dones són el *cloud* (AWS), Agile/Scrum, visió per computació, IoT i ciberseguretat. Els sectors esmentats disposen de menys d'un 25% de dones professionals.

Percentatge de dones en el sector per tecnologia (mitjana entre les ciutats europees analitzades)

2022

Font: TalentUp.io per a Mobile World Capital Barcelona



Percentatge de dones per tecnologia i ciutat europea

A escala de perfils amb més presència femenina, destaquen UX/UI, CRM & ERP consultant, *business intelligence* i *digital marketing*. D'altra banda, els perfils amb menys presència femenina són *Cloud*, *Agile/Scrum* i *Computer Vision*.

Entre les ciutats espanyoles, destaca Màlaga amb una presència femenina destacada (35,77%), seguida per Barcelona. Si tenim en compte la ciutat i el sector, el màrqueting digital a les ciutats de Màlaga i Saragossa és on hi ha un pes més gran de dones, en què tres de cada quatre treballadors són dones.

« »

"Al Digital Hub de PepsiCo fem un paper clau perquè transformem i accelerem el negoci, al mateix temps que promovem el canvi per contribuir a tancar la bretxa de gènere en el sector digital. Tenim una estratègia d'atracció i retenció focalitzada en el talent femení sobre la base de col·laboracions amb tercers, campanyes de *branding*, programa de graduats per al talent jove i de *reskilling*. Tenim programes de *mentoring*, per promoure i empoderar el lideratge femení, i treballem activament per una cultura lliure de biaixos per mitjà de formacions."

Gaston Besanson

Global VP Data Science a PepsiCo

Percentatge de dones en el sector per tecnologia i ciutat europea

2022

Font: TalentUp.io per a Mobile World Capital Barcelona



	Web Developers	App Developers	UX/UI	CRM + ERP Consultant	Agile/Scrum	Cloud (AWS)	Cyber-security	Business Intelligence
Barcelona	26,20%	30,65%	42,78%	37,89%	29,12%	28,79%	27,65%	35,61%
Londres	24,78%	30,59%	36,78%	59,03%	24,33%	14,01%	16,35%	39,24%
Madrid	31,11%	26,12%	35,04%	45,28%	27,61%	18,75%	27,27%	38,27%
París	24,45%	23,06%	41,18%	58,26%	20,95%	15,63%	27,27%	38,51%
Àmsterdam	29,40%	25,00%	48,72%	54,35%	22,16%	19,05%	23,40%	49,21%
Praga	23,04%	32,50%	30,00%	40,00%	25,13%	17,80%	21,50%	45,45%
Berlín	26,78%	28,70%	38,64%	43,28%	22,80%	20,00%	26,70%	48,16%
Bucarest	16,35%	21,93%	15,38%	11,11%	17,38%	15,79%	18,84%	39,58%
Estocolm	18,96%	33,67%	48,84%	64,71%	20,77%	10,53%	23,10%	37,50%
Munic	25,71%	18,18%	33,93%	58,09%	23,94%	19,05%	16,67%	40,43%
Zuric	26,79%	30,23%	39,13%	51,90%	20,39%	7,89%	30,00%	27,27%
Hèlsinki	21,71%	41,00%	48,89%	50,00%	19,45%	28,95%	24,31%	29,67%
Milà	27,42%	19,75%	48,48%	48,41%	20,82%	31,82%	43,48%	27,82%
Tallin	20,00%	33,33%	50,00%	46,80%	25,00%	16,90%	23,34%	25,83%
Viena	19,05%	38,71%	25,00%	43,75%	23,17%	6,89%	40,00%	27,78%
Oslo	23,57%	32,26%	20,00%	40,74%	17,91%	11,11%	31,12%	46,15%
Dublín	34,09%	27,80%	23,53%	60,00%	24,56%	16,67%	22,56%	47,62%
Zagreb	26,67%	12,50%	29,12%	35,10%	23,68%	17,60%	20,06%	22,72%
Copenhaguen	25,98%	16,79%	37,25%	70,69%	18,11%	11,76%	22,31%	26,37%
Roma	24,18%	8,65%	47,62%	47,73%	22,70%	13,64%	19,62%	45,59%



	Big Data	API	Artificial Intelligence	IOT	3D printing	Blockchain	Computer vision	Màrqueting digital
Barcelona	33,11%	30,57%	29,53%	28,29%	31,58%	25,10%	29,66%	45,71%
Londres	36,14%	27,88%	32,33%	26,60%	25,15%	28,33%	24,07%	29,27%
Madrid	35,97%	25,14%	36,33%	26,84%	21,62%	27,51%	16,24%	60,00%
París	27,88%	20,62%	33,19%	18,18%	23,62%	26,26%	22,67%	35,71%
Àmsterdam	32,31%	19,10%	31,41%	22,43%	18,70%	27,19%	30,65%	33,33%
Praga	25,00%	33,33%	34,42%	37,63%	25,00%	35,48%	50,00%	33,33%
Berlín	35,67%	25,24%	34,03%	24,26%	22,22%	30,47%	23,92%	50,00%
Bucarest	25,71%	5,71%	28,37%	21,27%	28,43%	31,00%	35,71%	18,18%
Estocolm	20,21%	24,73%	35,98%	25,35%	26,32%	41,79%	18,34%	28,57%
Munic	29,69%	23,84%	22,53%	27,19%	26,23%	27,00%	20,45%	62,30%
Zuric	32,61%	29,27%	28,94%	24,39%	12,90%	25,43%	29,09%	40,00%
Hèlsinki	36,05%	49,49%	29,55%	22,44%	40,00%	27,27%	11,89%	62,50%
Milà	32,95%	31,82%	31,30%	19,20%	20,37%	31,88%	32,47%	66,67%
Tallin	31,01%	29,09%	14,81%	28,38%	32,22%	33,33%	33,33%	38,20%
Viena	34,48%	37,04%	31,01%	20,00%	20,83%	22,22%	26,67%	25,00%
Oslo	30,28%	29,41%	32,00%	28,70%	15,00%	15,56%	31,37%	64,90%
Dublín	28,07%	41,38%	33,10%	8,89%	28,21%	20,00%	11,54%	40,00%
Zagreb	32,97%	50,00%	11,54%	33,33%	31,84%	26,78%	23,00%	35,70%
Copenhaguen	27,78%	25,31%	25,58%	21,14%	11,67%	38,75%	21,05%	50,00%
Roma	27,35%	10,92%	20,00%	18,44%	29,41%	14,75%	19,64%	55,55%

Percentatge de dones en el sector per tecnologia i ciutat espanyola

2022

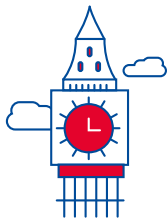
Font: TalentUp.io per a Mobile World Capital Barcelona



	Web Developers	App Developers	UX/UI	CRM + ERP Consultant	Agile/Scrum	Cloud (AWS)	Cyber-security	Business Intelligence
Barcelona	26,20%	30,65%	42,78%	37,89%	29,12%	28,79%	27,65%	35,61%
Madrid	31,11%	26,12%	35,04%	45,28%	27,61%	18,75%	27,27%	38,27%
València	25,91%	28,81%	50,94%	26,15%	26,74%	20,00%	20,00%	22,03%
Màlaga	22,45%	45,95%	53,85%	35,90%	30,30%	30,43%	27,03%	42,86%
Sevilla	23,74%	18,64%	47,06%	36,84%	32,00%	31,51%	18,87%	25,00%
Saragossa	27,27%	20,69%	26,32%	36,21%	21,88%	17,65%	25,00%	38,46%
Bilbao	37,10%	47,62%	15,38%	29,79%	21,84%	17,69%	26,67%	25,00%

	Big Data	API	Artificial Intelligence	IOT	3D printing	Blockchain	Computer vision	Màrqueting digital
Barcelona	33,11%	30,57%	29,53%	28,29%	31,58%	25,10%	29,66%	45,71%
Madrid	35,97%	25,14%	36,33%	26,84%	21,62%	27,51%	16,24%	60,00%
València	34,15%	10,53%	40,00%	16,87%	22,80%	25,00%	10,53%	62,50%
Màlaga	32,20%	28,85%	37,80%	30,97%	36,70%	33,33%	8,73%	75,00%
Sevilla	23,40%	29,81%	19,50%	31,82%	25,20%	28,03%	28,57%	57,14%
Saragossa	21,05%	7,69%	8,24%	16,33%	33,33%	39,23%	7,14%	77,78%
Bilbao	30,19%	8,22%	25,00%	30,95%	31,83%	32,59%	23,33%	57,80%

Fitxes per ciutat

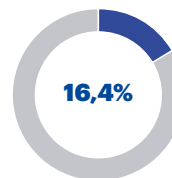


Londres

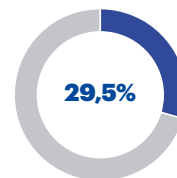
#1 Sous de professionals digitals

Posicions amb salari més alt

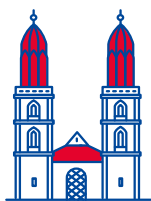
Blockchain	103.523 €
Computer Vision	103.523 €
IOT	84.920 €
3D Printing	81.270 €
Big Data	80.024 €



#4
de feines
en remot



#4
de dones
en el sector digital

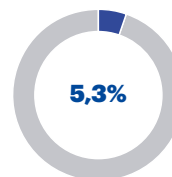


Zuric

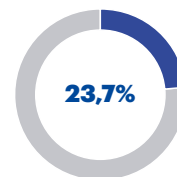
#2 Sous de professionals digitals

Posicions amb salari més alt

Computer Vision	92.572 €
Big Data	81.735 €
Cloud (AWS)	76.822 €
Web Developers	76.726 €
API	76.485 €



#17
de feines
en remot



#19
de dones
en el sector digital

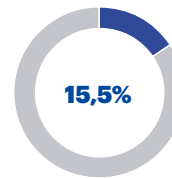


Berlín

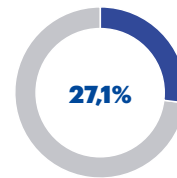
#3 Sous de professionals digitals

Posicions amb salari més alt

Computer Vision	96.191 €
Blockchain	96.102 €
Big Data	73.877 €
Business Intelligence	72.188 €
Web Developers	68.454 €



#5
de feines
en remot



#14
de dones
en el sector digital

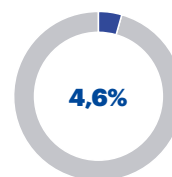


Copenhagen

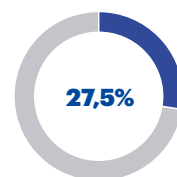
#4 Sous de professionals digitals

Posicions amb salari més alt

Computer Vision	77.549 €
Big Data	68.418 €
Cloud (AWS)	64.389 €
Web Developers	64.255 €
API	64.054 €



#19
de feines
en remot



#12
de dones
en el sector digital

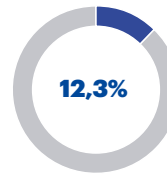


Estocolm

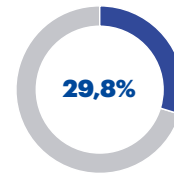
#5 Sous de professionals digitals

Posicions amb salari més alt

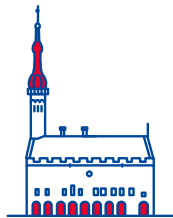
Computer Vision	74.492 €
Cloud (AWS)	61.779 €
Web Developers	61.705 €
API	61.556 €
CRM + ERP Consultant	61.333 €



#7
de feines
en remot



#3
de dones
en el sector digital

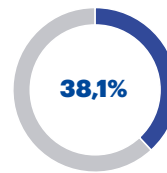


Tallinn

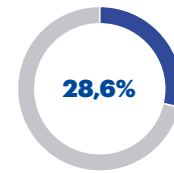
#6 Sous de professionals digitals

Posicions amb salari més alt

Computer Vision	69.646 €
Cloud (AWS)	57.860 €
Web Developers	57.726 €
API	57.458 €
CRM + ERP Consultant	57.324 €



#2
de feines
en remot



#8
de dones
en el sector digital

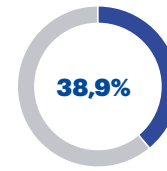


Hèlsinki

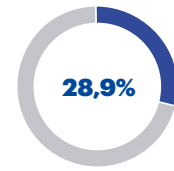
#7 Sous de professionals digitals

Posicions amb salari més alt

Computer Vision	73.702 €
Cloud (AWS)	61.134 €
Web Developers	60.972 €
API	60.891 €
CRM + ERP Consultant	60.567 €



#1
de feines
en remot



#6
de dones
en el sector digital

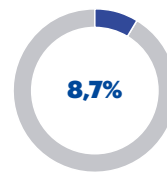


Àmsterdam

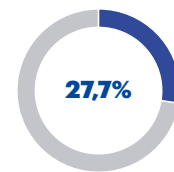
#8 Sous de professionals digitals

Posicions amb salari més alt

Blockchain	67.988 €
3D Printing	59.507 €
Big Data	57.282 €
Agile/Scrum	56.309 €
Cybersecurity	56.239 €



#13
de feines
en remot



#11
de dones
en el sector digital

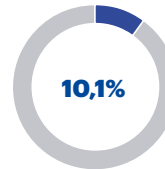


Viena

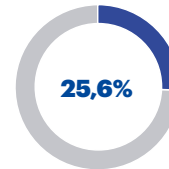
#9 Sous de professionals digitals

Posicions amb salari més alt

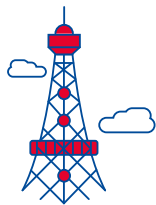
Computer Vision	67.651 €
Cloud (AWS)	56.088 €
Web Developers	55.996 €
API	55.905 €
CRM + ERP Consultant	55.541 €



#11 de feines en remot



#18 de dones en el sector digital

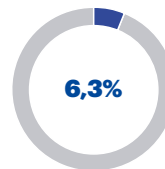


París

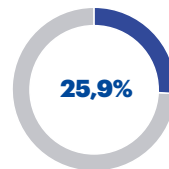
#10 Sous de professionals digitals

Posicions amb salari més alt

Blockchain	73.828 €
Computer Vision	65.750 €
Cybersecurity	57.461 €
3D Printing	53.808 €
Agile/Scrum	51.420 €



#15 de feines en remot



#17 de dones en el sector digital

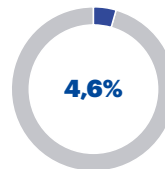


Roma

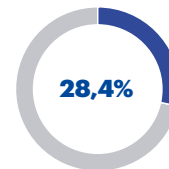
#11 Sous de professionals digitals

Posicions amb salari més alt

Computer Vision	66.266 €
CRM + ERP Consultant	61.865 €
Cloud (AWS)	54.982 €
Web Developers	54.822 €
API	54.662 €



#18 de feines en remot



#10 de dones en el sector digital

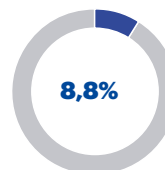


Milà

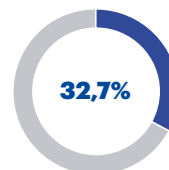
#12 Sous de professionals digitals

Posicions amb salari més alt

Computer Vision	67.985 €
Cloud (AWS)	56.442 €
API	56.187 €
Business Intelligence	54.911 €
Agile/Scrum	52.743 €



#12 de feines en remot



#1 de dones en el sector digital

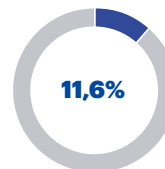


Dublín

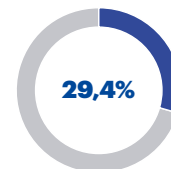
#13 Sous de professionals digitals

Posicions amb salari més alt

Computer Vision	64.326 €
Cloud (AWS)	53.370 €
Web Developers	53.235 €
API	53.168 €
CRM + ERP Consultant	52.899 €



#8
de feines
en remot



#5
de dones
en el sector digital

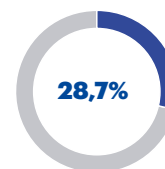


Munic

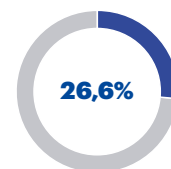
#14 Sous de professionals digitals

Posicions amb salari més alt

Computer Vision	64.873 €
Cloud (AWS)	53.845 €
Web Developers	53.769 €
Business Intelligence	52.400 €
API	50.727 €



#3
de feines
en remot



#16
de dones
en el sector digital

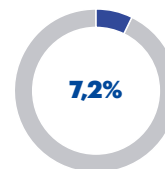


Zagreb

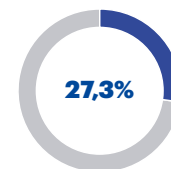
#15 Sous de professionals digitals

Posicions amb salari més alt

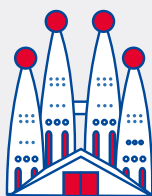
Computer Vision	61.140 €
Artificial Intelligence	53.498 €
Cloud (AWS)	50.858 €
Web Developers	50.719 €
API	50.580 €



#14
de feines
en remot



#13
de dones
en el sector digital

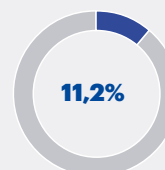


Barcelona

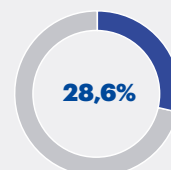
#16 Sous de professionals digitals

Posicions amb salari més alt

Cybersecurity	56.000 €
API	53.800 €
Artificial Intelligence	51.600 €
Business Intelligence	50.800 €
3D Printing	49.900 €



#9
de feines
en remot



#7
de dones
en el sector digital

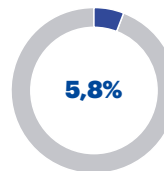


Madrid

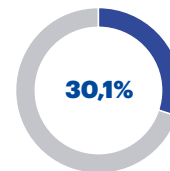
#17 Sous de professionals digitals

Posicions amb salari més alt

Cybersecurity	59.800 €
3D Printing	56.449 €
Cloud (AWS)	50.480 €
Business Intelligence	50.375 €
API	49.118 €



#16
de feines
en remot



#2
de dones
en el sector digital

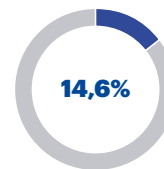


Praga

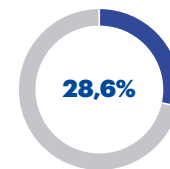
#18 Sous de professionals digitals

Posicions amb salari més alt

Business Intelligence	57.495 €
Blockchain	54.853 €
3D Printing	54.476 €
Cloud (AWS)	52.588 €
Artificial Intelligence	52.337 €



#6
de feines
en remot



#9
de dones
en el sector digital



Bucarest

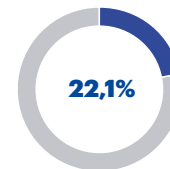
#19 Sous de professionals digitals

Posicions amb salari més alt

Big Data	64.634 €
CRM + ERP Consultant	52.945 €
Blockchain	52.430 €
Computer Vision	42.803 €
App Developers	42.459 €



#10
de feines
en remot



#20
de dones
en el sector digital

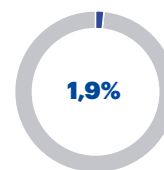


Oslo

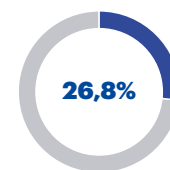
#20 Sous de professionals digitals

Posicions amb salari més alt

UX/UI	51.689 €
Cybersecurity	49.551 €
Big Data	49.001 €
CRM + ERP Consultant	46.129 €
Computer Vision	39.164 €



#20
de feines
en remot



#15
de dones
en el sector digital



4

Impacte de la IA generativa en el mercat laboral

Nota: imatge generada amb Midjourney

Introducció

LA IA **generativa** és una branca de la IA que es focalitza en la **creació de tot tipus de contingut original, com ara textos, imatges i vídeos d'alta qualitat en qüestió de segons i amb unes interfícies senzilles d'utilitzar**. Els models d'IA s'entrenen amb grans quantitats de dades existents i després utilitzen aquest coneixement per produir contingut nou. El factor diferencial de la IA generativa és la capacitat de creativitat, que permet col·laborar amb les persones per al desenvolupament de noves idees. ChatGPT és un exemple de sistema d'IA generativa de text, que es basa en l'arquitectura GPT (*Generative Pretrained Transformer*), que s'ha desenvolupat per aprendre patrons lingüístics i contextuals, perquè el programa pugui «entendre» allò que se li demana i generar respostes coherents i útils. En l'actualitat hi ha diversos productes d'IA generativa, com ara **ChatGPT d'OpenAI** i **Bard de Google** per a la generació de text, i **Stable Diffusion, Midjourney** o **Dall-e d'OpenAI** per a la generació d'imatges.

Segons **Klaus Schwab**, fundador i president executiu del World Economic Forum, «**la implantació progressiva de la tecnologia basada en models d'IA generativa en les empreses i les organitzacions serà la base d'una nova "revolució industrial"**, i tindrà un impacte directe especialment en la manera de dur a terme les activitats de les ocupacions».

Argumenta que aquest impacte es donarà de manera directa en les activitats dels llocs de treball coneguts com de «coll blanc» (treballs d'oficina) i, en menor mesura, de les activitats de «coll blau» (treballadors d'indústria, fàbriques i tallers), perquè incideix en activitats de gestió de la informació i la creativitat. Qualsevol aparició i adopció de tecnologia amb cert grau de disrupció, i la IA generativa es caracteritza perquè té aquest potencial, ha ocasionat sempre, com en les revolucions industrials anteriors, entre altres efectes, un canvi significatiu en els processos de producció i en el model de treball de les persones.

Per aquest motiu, en l'elaboració d'aquest informe, s'ha considerat imprescindible dedicar una secció especial a la IA i, en concret, a **l'impacte de la IA generativa en l'entorn laboral** amb l'objectiu de donar resposta o, almenys, posar una mica de llum sobre diverses qüestions d'actualitat:

- Com canviarà la manera de treballar amb aquestes tecnologies els propers anys?
- Quines noves feines poden aparèixer?
- Quines habilitats caldran en aquest entorn canviant?

Per obtenir una visió general de totes aquestes qüestions, s'ha fet una revisió de l'estat de la IA actualment, seguida d'una revisió dels últims informes publicats a escala internacional, i s'ha preguntat a 20 experts nacionals i internacionals en IA generativa.

A més dels **20** experts, també s'han demanat les mateixes preguntes a la versió anglesa de ChatGPT, les respostes del qual s'han afegit al còmput global.

Estats Units

- **Peggy Tsai**, Chief Data Officer, BigD
- **Ricardo Baeza-Yates**, Director of Research, Institute for Experiential AI at Northeastern University
- **Sudha Jamthe**, IA Prof, Stanford
- **Salema Rice**, Chief Executive Officer, CDO Today

Regne Unit

- **Christian Mastrodonato**, CTO, Barcelona Technology School

Bèlgica

- **Rob van Kranenburg**, Chief Innovation Officer, Asvin.io

Índia

- **Srinath Srinivas**, Dean (R&D), IIT Bangalore

Kenya

- **Christopher Maclay**, Director, JobTech Alliance

Espanya

- **Albert Sabater Coll**, Director, Catalan Observatory for Ethics in Artificial Intelligence
- **Carles Sierra**, Director, IIIA- CSIC
- **David Pereira**, EMEAL Lead - Data & Intelligence, NTT DATA
- **Dimosthenis Karatzas**, Associate Director, Computer Vision Center
- **Karina Gibert, Director**, Intelligent Data Science & Artificial Intelligence (IDEAI-UPC)
- **Anna Freire**, Vice Dean, Social Impact and Academic Innovation UPF
- **Carlos Santanal**, Ingeniero y Divulgador en IA, Dot CSV
- **Enrique Ruiz**, Data Center Cloud Region Lead & Chief Employability Officer, Microsoft Spain
- **Josep M Ganyet**, CEO, Mortensen, S.L., new media professor, UPF
- **Ulises Cortés**, Scientific Coordinator High Performance Artificial Intelligence, Barcelona Supercomputing Center España
- **Joan Mas**, Director, CIDAI, Digital Technologies Division Director, Eurecat
- **Cecilia Tham** (Cecilia MoSze Tham), CEO and co-founder, Futurity Systems

Dades generals de la IA

LA IA ha experimentat un gran *boom* els darrers mesos gràcies a nombroses aplicacions que han sorgit arran de la publicació de ChatGPT. Però aquest auge de solucions no és un fet puntual ni conseqüència de la publicació d'aquesta eina d'OpenAI, sinó que és el resultat d'anys d'inversió de multitud d'empreses en recerca i desenvolupament d'aquesta tecnologia.

Inversió en IA per part de les empreses

La inversió privada en IA ha anat augmentant durant els darrers anys (ha arribat a 91,9 bilions de dòlars el 2022, segons l'informe anual d'IA de la Universitat de Stanford).¹

D'acord amb l'informe sobre l'estat de la IA elaborat per McKinsey & Company,² l'adopció i la inversió en IA s'ha accelerat els darrers cinc anys, i la IA ha esdevingut una prioritat per part de les empreses. En aquest sentit, l'adopció de la IA s'ha més que duplicat des del 2017, ja que ha passat del 20% al 50% de les organitzacions consultades i, a més, el 63% de les empreses preveu que la inversió en IA augmenti els propers tres anys.

La figura següent mostra l'evolució del grau d'adopció de la IA per part de les empreses.

Tot i que l'adopció a escala mundial és 2,5 vegades més alta avui que el 2017, s'ha estabilitzat els darrers anys.

Percentatge d'enquestats que diuen que les seves organitzacions han adoptat IA en almenys una unitat de negoci o funció, %

Font: The state of AI in 2022—and a half decade in review 2022, McKinsey.

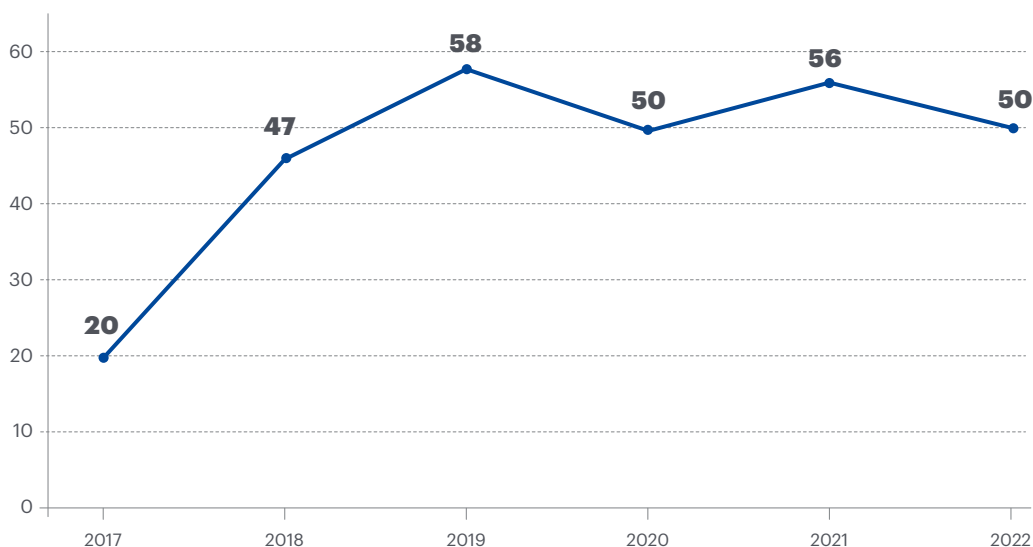


Figura 1: Adopció IA empreses.

¹ Artificial Intelligence Index Report 2023. Stanford University.

² The state of AI in 2022—and a half decade in review. (2022). McKinsey

El mateix estudi revisa les funcionalitats d'IA adoptades per les empreses enquestades en almenys una àrea de negoci. Destaquen les automatitzacions de processos amb robòtica, la visió per computació, els algorismes de llenguatge, els *chatbots* i l'aprenentatge profund.

Percentatge d'enquestats que diuen que la capacitat d'IA està integrada en productes o processos comercials en almenys una funció o unitat comercial

Font: McKinsey & Company: *The state of AI in 2022- and half a decade in review.*



Figura 2: Processos on s'ha integrat IA de les empreses enquestades

Convé destacar que les tecnologies relacionades amb la comprensió del llenguatge natural han experimentat un creixement molt significatiu i s'han col·locat en la tercera posició respecte a anys anteriors. Aquests desenvolupaments s'han utilitzat principalment per optimitzar les operacions de serveis (24%), la creació de nous productes basats en la IA (20%), aplicar analítica als serveis al client (19%), segmentar els clients (20%) i millores basades en IA de productes (19%), entre d'altres.

**Els casos d'ús d'IA més populars abracen una varietat d'activitats funcionals.
Casos d'ús d'IA més comunament adoptats, per funció:**

Font: McKinsey & Company: *The state of AI in 2022- and half a decade in review.*

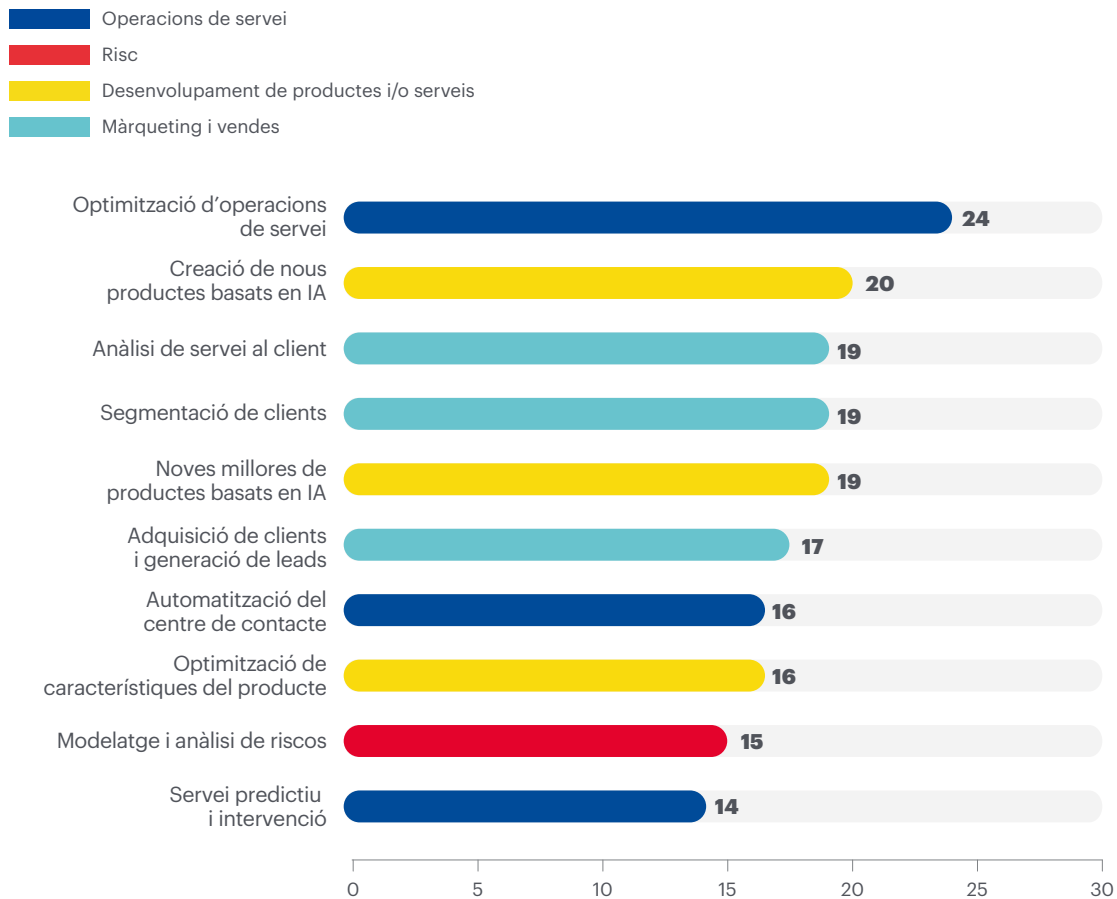


Figura 3: Usos més comuns d'adopció de la IA.

Demanda actual d'experts d'IA en el mercat laboral

La inversió en IA en les empreses es relaciona amb la contractació d'experts d'IA. Els rols d'IA més contractats per les empreses del 2022 són: els enginyers de programari (39%), els enginyers de dades (35%), els científics de dades d'IA (33%), els enginyers de machine learning (30%) i els arquitectes de dades (28%). D'aquesta manera, s'observa que en les primeres posicions hi ha experts en dades. La figura següent mostra la distribució i el percentatge d'aquests perfils:

Funcions relacionades amb la IA que van contractar les organitzacions dels enquestats l'any passat (% d'enquestats)

Font: McKinsey & Company: *The state of AI in 2022- and half a decade in review.*

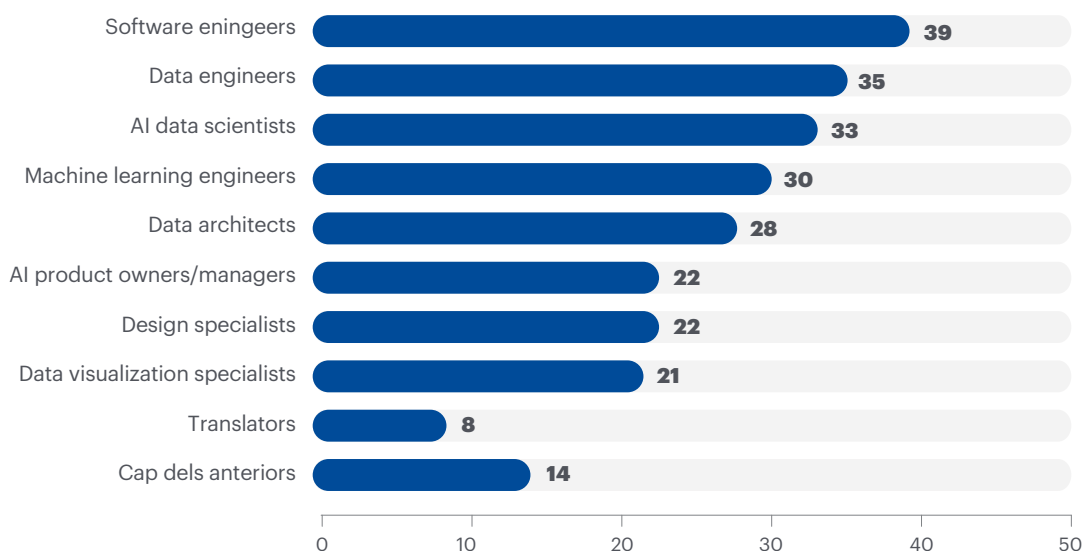


Figura 4: IA: distribució de les contractacions realitzades per les empreses segons el rol.

Segons McKinsey & Company, contractar professionals especialistes en IA segueix sent un repte per a les empreses, per a gairebé tots els perfils, i no es distingeix que el grau de dificultat hagi canviat substancialment els darrers anys. D'aquesta manera, la via per la qual estan optant les empreses és recapacitar (*reskilling*) els seus empleats (un 47% d'empreses ho està fent), i també reclutar directament des d'universitats o altres empreses tecnològiques, principalment.

IA generativa i el seu impacte en el mercat laboral

Si la IA canviarà el món tal com el coneixem avui en dia, la IA generativa variarà com ens relacionem amb l'entorn i, sobretot, modificarà el mercat laboral, perquè afectarà multitud de professions que veuran com la IA impacta en el seu dia a dia. Segons Goldman Sachs³ en el seu treball *The Potentially Large Effects of Artificial Intelligence on Economic Growth*, dues terceres parts de les ocupacions dels EUA estan exposades a algun grau d'automatització per part de la IA, i d'aquestes ocupacions exposades, la majoria podria tenir entre un 25% i un 50% de la seva càrrega de feina afectada. En el mateix informe, i segons l'extrapolació de les seves estimacions, a escala mundial, la IA generativa podria exposar l'equivalent a 300 milions de llocs de treball a temps complet a l'automatització. L'afectació es donaria especialment en aquelles feines que són propenses a tasques repetitives, com ara feines d'oficina o suport administratiu i legal. Tanmateix, l'informe matisa que les IA realitzaran aquestes tasques repetitives per tal que els humans puguin dedicar-se a tasques més complexes i amb més valor.

Un altre actor rellevant que ha publicat la seva previsió de l'impacte de la IA generativa en el mercat de treball és OpenAI. El paper «GPTs are GPTs: An Early Look at the Labor Market Impact Potential of Large Language models»⁴ publicat per la companyia juntament amb AI Research i University of Pennsylvania, calcula que el 80% dels llocs de treball dels EUA podria tenir com a mínim un 10% de les seves tasques impactades per la IA generativa, i a un 19% dels treballadors els impactaria en un 50% de les seves tasques.

Previsions d'impacte de la IA generativa sobre les professions

	Goldman Sachs	Open AI
Exposició a IA	66%	80%
% de tasques impactades	25%-50%	10%-50%

Segons un informe de Goldman Sachs, a escala mundial, l'IA generativa podria exposar l'equivalent a 300 milions de llocs de treball a temps complet a l'automatització.

³ The Potentially Large Effects of Artificial Intelligence on Economic Growth (Briggs/Kodnani). (2023, 27 marzo). GS Research

⁴ University of Pennsylvania, Princeton, & New York University. (2023). How will Language Modelers like ChatGPT Affect Occupations and Industries? Arxiv.org. Recuperado 9 de junio de 2023

Però quina tipologia d'ocupacions es veuran afectades per la IA generativa? L'estudi d'OpenAI analitza el nivell d'exposició de les **ocupacions a les solucions d'IA generatives. La taula següent mostra la llista d'ocupacions amb més exposició segons cada mesurament realitzat en l'estudi científic.** La filera final enumera les ocupacions amb el valor σ^2 més alt, cosa que indica que tenen la major variabilitat en les puntuacions d'exposició. Els percentatges d'exposició indiquen la proporció de la tasca d'una ocupació que està exposada a GPT (α) o programari amb tecnologia de GPT (β y ζ), en què l'exposició es defineix com la reducció del temps que es triga a completar la tasca en almenys un 50%.

Les ocupacions enumerades en aquesta taula són aquelles en què s'ha estimat que GPT i el programari amb tecnologia de GPT poden estalviar als treballadors una quantitat significativa de temps per completar una gran part de les seves tasques, però no necessàriament suggereix que les seves tasques puguin ser automatitzades per aquestes tecnologies

Grup	Ocupacions amb més exposició	% exposició
Human Alpha	Intèrprets i traductors	76.5
	Investigadors d'enquestes	75.0
	Poetes, lletristes i escriptors creatius	68.8
	Científics animals	66.7
	Especialistes en relacions públiques	66.7
Human Beta	Investigadors de supervisió	84.4
	Escriptors i autors	82.5
	Intèrprets i traductors	82.4
	Especialistes en relacions públiques	80.6
	Científics animals	77.8
Human Zeta	Matemàtics	100.0
	Preparadors d'impostos	100.0
	Analistes quantitius financers	100.0
	Escriptors i autors	100.0
	Dissenyadors d'interfícies web i digitals	100.0
Model Alpha	Matemàtics	100.0
	Empleats de correspondència	95.2
	Enginyers de cadena de blocs	94.1
	Taquígrafs judicials i subtituladors simultanis	92.9
	Correctors i marcadors de còpia	90.9
Model Beta	Matemàtics	100.0
	Enginyers de cadena de blocs	97.1
	Taquígrafs judicials i subtituladors simultanis	96.4
	Correctors i marcadors de còpia	95.5
	Empleats de correspondència	95.2

Grup	Ocupacions amb més exposició	% exposició
Model Zeta	Comptadors i auditors	100.0
	Analistes de notícies, reporters i periodistes	100.0
	Secretaris legals i assistents administratius	100.0
	Administradors de dades clíniques	100.0
	Analistes de polítiques de canvi climàtic	100.0
Variació més alta	Estrategs de màrqueting de cerca	14.5
	Dissenyadors gràfics	13.4
	Administradors de fons d'inversió	13.0
	Gerents financers	13.0
	Taxadors d'assegurances, danys a automòbils	12.6

Figura 6: Ocupacions amb més exposició segons cada mesurament. Font: «GPTs are GPTs: An Early Look at the Labor Market Impact Potential of Large Language models». OpenAI, Open Research, University of Pennsylvania.

Per conèixer la llista final de les ocupacions en què pot tenir més incidència la IA generativa, la imatge següent mostra una taula resum del *Financial Times*⁵ basada en l'informe d'OpenAI en la qual figuren algunes de les feines més exposades a la IA. Algunes d'aquestes feines són: consellers genètics, agents de compres, analistes de financers, jutges, secretaris judicials, procuradors, comptables i auditors, agents tributaris, agents d'asseguradores, tasques administratives d'oficina o programadors de programari (per a més ampliació, vegeu l'annex).

Feines més exposades a la IA

Font: Financial Times

Base case AI	Language-based AI
Consellers genètics	Professors de llengua i literatura anglesa
Examinadors financers	Professors de llengua i literatura estrangera
Actuaris	Professors d'història
Agents de compres	Professors de dret
Analistes de pressupost	Professors de filosofia i religió
Jutges, magistrats jutges, magistrats	Professors de sociologia
Empleats de producció	Professors de ciències polítiques
Comptadors i auditors	Professors de justícia penal i aplicació de la llei
Matemàtics	Sociòlegs
Secretaris judicials	Professors de treball social

Figura 7. Llista d'ocupacions més exposades a la IA

⁵ Accountants/AI: exit, pursued by a chatbot. (2023, 9 abril). Financial Times

És interessant destacar els resultats de l'informe conjunt de les universitats de Princeton, Pennsylvania i Nova York⁶ (publicat per *Financial Times*), que analitza la relació entre l'exposició de les professions a la IA generativa pel que fa als sous, i destaca una correlació elevada entre si.

Tal com podem veure a la figura 8, l'informe relaciona el salari amb l'exposició a l'impacte de la IA. Els punts indiquen les professions que veiem a la llista de la figura 7, i com més a l'esquerra siguin, menys impacte tindrà la IA en la seva professió. Per contra, com més a la dreta sigui, més impacte de la IA hi haurà a la professió. A l'eix d'ordenades, indica el salari (en milers): com més amunt sigui, més salari.

Per això i segons aquest informe, com més salari (i es dedueix que, com més qualificació de la professió), més gran és l'exposició a l'impacte de la IA, atès que les ocupacions que sembla que estan més exposades als algorismes són les professions de «coll blanc», és a dir,

les professions amb qualificacions elevades. I com menys salari, hi ha menys exposició de les professions associades amb l'impacte de la IA.

Feines més ben pagades més exposades a la IA

Vulnerabilitat laboral al reemplaçament amb IA basada en llenguatge

Font: University of Pennsylvania, Princeton, & New York University. (2023). How will Language Modelers like ChatGPT Affect Occupations and Industries?

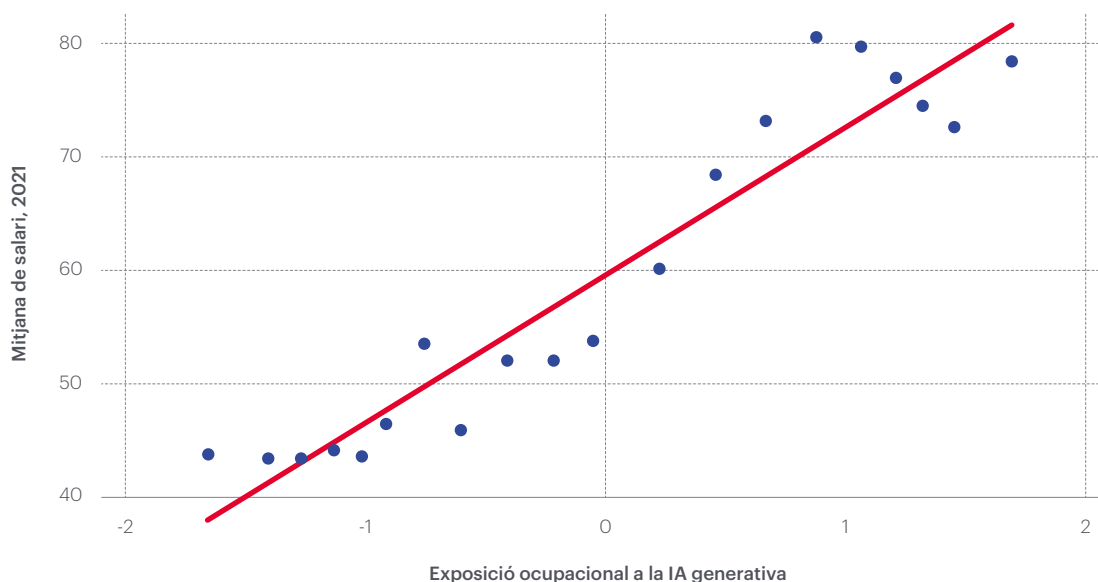


Figura 7. Relació entre l'exposició ocupacional del modelatge de llenguatge IA (IAOE) i l'ocupació mitjana.

⁶ University of Pennsylvania, Princeton, & New York University. (2023). How will Language Modelers like ChatGPT Affect Occupations and Industries? Arxiv.org. Recuperado 9 de junio de 2023

Revolució en el mercat laboral

Arribats a aquest punt, estem d'acord que la IA generativa revolucionarà el mercat laboral. Això implica que tots els humans ens quedarem sense feina? Podem imaginar arribar a la utopia en què qui treballi siguin les màquines i nosaltres dediquem el nostre temps a l'oci? La resposta a aquestes preguntes és que no. L'escenari més probable és que les feines tal com les coneixem avui dia evolucionin amb el suport d'aquestes eines.

La visió dels experts consultats

En aquest apartat es presenta l'anàlisi de les enquestes realitzades a persones (20) de diferents àmbits, totes elles relacionades amb la intel·ligència artificial generativa, ja sigui com a investigadors, divulgadors científics o tècnics d'empreses, a més del mateix ChatGPT, que també ha participat en les enquestes.

Impacte en tasques diàries

S'ha preguntat als enquestats en quines tasques creuen que la IA generativa pot generar més beneficis en una sèrie d'activitats (més creativitat i qualitat alta, suport en decisions, estalvi de temps, eliminar tasques rutinàries).

Els experts consultats indiquen de manera majoritària que on la IA generativa pot tenir més impacte positiu és en l'eliminació de tasques rutinàries, seguit molt de prop de l'estalvi de temps (segurament, el resultat de l'eliminació de les tasques rutinàries). En menor mesura, defensen que impactarà en activitats d'alta creativitat i qualitat i, finalment, com a suport a les decisions.

Beneficis de la IA generativa en el lloc de treball (d'1 a 5, de menor a major importància)

Font: pròpia, de les enquestes realitzades a experts del sector.

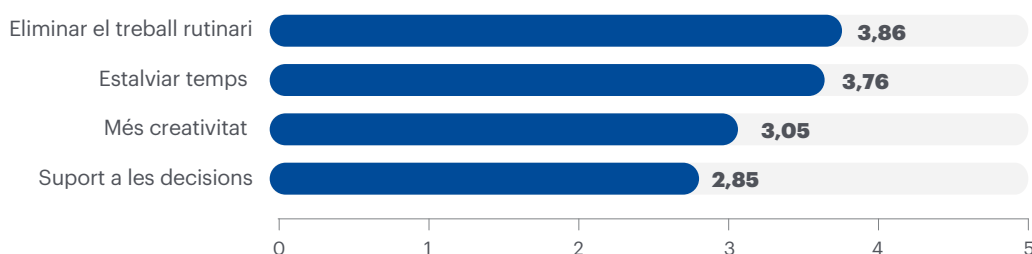


Figura 9. Beneficis de la IA generativa en els llocs de treball.

És interessant destacar altres beneficis que han suggerit els experts. Per exemple, Joan Mas apunta que **«un avantatge de la IA generativa és que elimina la síndrome de full en blanc, pot ajudar a ser més productiu. Això sí, un cop la IA t'ha facilitat informació de partida, la recomanació és verificar-la, contrastar i elaborar-la aportant un segell personal.»**

Segons Josep Maria Ganyet, **«la IA generativa va molt bé per equivocar-te de manera més eficient. Pots explorar més ràpid. Pots equivocar-te abans de totes les maneres possibles.»**

Per a Enrique Ruiz Perez, un benefici adicional de la IA serà **«facilitar l'ús d'eines complexes als no experts.»**

Ocupació

En aquest apartat s'han preguntat diverses qüestions relacionades amb l'afectació directa en les posicions existents avui en dia, i els experts han respost:

Quines seran les feines, les habilitats de les quals es veuran més afectades per la IA generativa?

Els experts destaquen que, sense especificar un rol concret, afectarà aquelles feines en què es prioritzi l'eficiència a la creativitat, però també hi ha experts que destaquen tot el contrari, que afectarà posicions que destaquen per la seva creativitat, com són les feines de disseny. Les respostes van en la línia que la IA pot ajudar tant per substituir tasques rutinàries com per a les tasques creatives, però no hi ha un consens.

En referència a quines seran les posicions més afectades, sí que la majoria de les respostes sostenen que seran les feines relacionades amb l'àmbit legal (de documentació), periodístic i programació, així com amb les relacionades amb el llenguatge, com ara els dobladors o els escriptors.

Segons Karina Gibert, **«es veuran fortament transformades totes aquelles posicions de treball que fan un gran ús del llenguatge: traductors, dobladors, crítics literaris, transcriptors, etc. També tindran un gran impacte en les interfícies amb què ens comuniquem amb la tecnologia (podrem interaccionar molt més amb la veu).»**

Segons Josep Maria Ganyet: **«La IA pot tenir un impacte negatiu en les posicions de becaris o aprenents, que podran ser substituïts.»** Sosté que, en general, aquestes posicions realitzen tasques més aviat rutinàries mentre aprenen, però es tracta d'un procés bàsic per a qualsevol professional per adquirir coneixement i experiència.

Així i tot, sempre caldrà una persona humana que revisi el resultat de la feina de la IA generativa.

Quines seran les feines, les habilitats de les quals es veuran menys afectades per la IA generativa?

En referència a aquesta pregunta, la majoria dels experts es posen d'acord en el fet que les feines les habilitats de les quals es veuran menys afectades per la IA generativa són aquelles que requereixen treballs manuals, des de fusters fins a, sobretot, les feines relacionades amb la interacció amb persones, específicament amb les cures de les persones (infermeria, assistència sanitària o cures personals) i l'educació.

Penetració

En el bloc següent, els especialistes han indicat quin percentatge de tasques diàries es poden automatitzar sobre la base de la IA generativa d'entre les professions seleccionades següents: xef, programador, il·lustrador, advocat, doctor i professor.

Tal com es pot veure a la figura 10, els experts consultats pensen que la professió en què la IA generativa permetrà automatitzar un percentatge més alt de tasques diàries són els il·lustradors, seguits dels advocats i els programadors, amb la mateixa puntuació. A força distància, pensen que els mestres i els doctors (medicina) tindran un percentatge d'automatització relativament petit, i finalment, els cuiners, és la professió, d'entre les que s'han analitzat, que tindrà un percentatge de tasques més baix que es podran automatitzar amb la IA generativa.

Percentatge de tasques que es poden automatitzar fent servir IA generativa

Font: pròpia, de les enquestes realitzades a experts del sector.

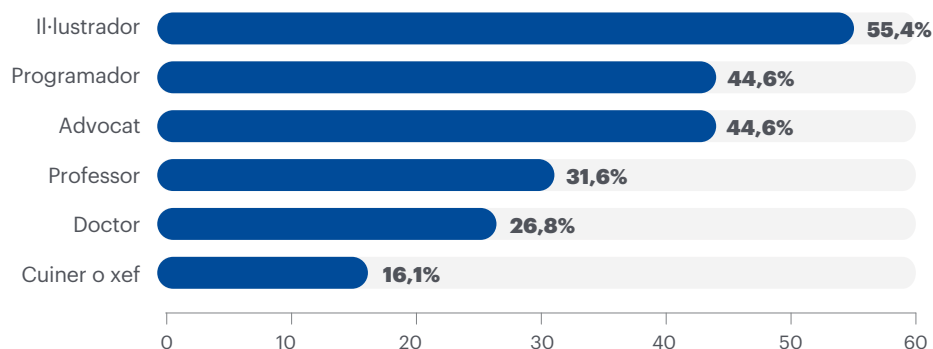


Figura 10. Percentatge de tasques diàries que es poden automatitzar sobre la base d'IA generativa d'entre les professions següents.

Pots identificar noves professions que poden sorgir gràcies a la IA generativa?

L'adopció de la IA generativa implicarà canvis en el mercat laboral tal com el coneixem avui en dia, fins al punt que implicarà el sorgiment de noves professions. Els experts consultats en aquest article coincideixen que la posició de *prompt engineer* serà clau en un futur proper; la seva funció principal serà la d'enllaç entre el tècnic i la IA generativa. LA IA generativa anirà millorant el seu coneixement i, per poder treure-li el màxim profit a aquesta eina, caldrà conèixer en profunditat el tipus de preguntes i la interacció que cal tenir amb aquestes preguntes.

Com que la majoria dels tècnics no tindran aquest coneixement, aquesta posició s'encarregarà d'aquesta interacció permanent amb la IA generativa en qualsevol àmbit. La majoria de les empreses disposaran d'un perfil o més (en funció de la mida de l'empresa) d'aquest tipus que ajudin els tècnics a fer les consultes a l'eina, així com a desenvolupar guies de bones pràctiques i conscienciar els treballadors que la IA no és la solució a tots els problemes i que cal revisar les feines que fa.

És interessant destacar el que va comentar Ricardo Baeza-Yates, que **«pot ser una professió que, d'aquí a un temps, amb la millora de la IA generativa, deixi de ser necessària»**. En la mateixa línia, Ricardo Baeza-Yates aposta per la figura del **«nou escrivà, les persones que saben usar tecnologia ensenyaran o ajudaran les persones que no en saben»**.

Una altra posició que sorgirà és la relacionada amb l'ètica de la IA: els auditors d'equitat i de biaix d'algorismes. L'adopció generalitzada de la IA a les nostres vides comporta molts reptes respecte a la transparència de les eines d'IA, la seva intel·ligibilitat i neutralitat, tal com es veurà en l'apartat de riscos. És per aquest motiu que caldran experts en aquest àmbit.

En relació amb el punt anterior, també sorgiran posicions de dret aplicat a la IA generativa, i els límits legals que aquesta tecnologia ha de tenir, i també posicions relacionades amb l'auditoria d'IA, per verificar la informació generada i la seva privadesa.

També coincideixen que hi haurà molta demanda relacionada amb experts d'IA, formadors, analistes de dades, especialistes en governança de dades, dissenyadors d'interfícies i experts en usabilitat de sistemes d'IA o experts en ciberseguretat, entre d'altres.

Impacte en el mercat laboral

En aquest apartat s'ha preguntat sobre l'impacte que pot tenir l'adopció de la IA generativa en el mercat laboral, impactant sobretot en la substitució de les persones per la intel·ligència.

Quin nivell de substitucions s'espera en el futur de les feines a causa de la IA generativa?

En aquesta pregunta s'aborda si la IA generativa afectarà la substitució de les posicions tal com les coneixem actualment. La pregunta s'ha fet amb un horitzó temporal de 3 i 10 anys, i es donaven tres opcions (poca substitució, mitjana o alta).

Després d'analitzar les respostes, representades a la figura 11, la majoria dels experts creu que, a curt termini (3 anys), hi haurà una substitució poc significativa, que afectarà pocs àmbits laborals. Per contra, els experts també opinen en la seva majoria que, a llarg termini (10 anys), sí que hi haurà una substitució més gran sobre la base de les posicions laborals que coneixem avui en dia.

Visió a 3 i 10 anys sobre l'impacte de la IA generativa en les professions

Font: pròpia, de les enquestes realitzades a experts del sector.

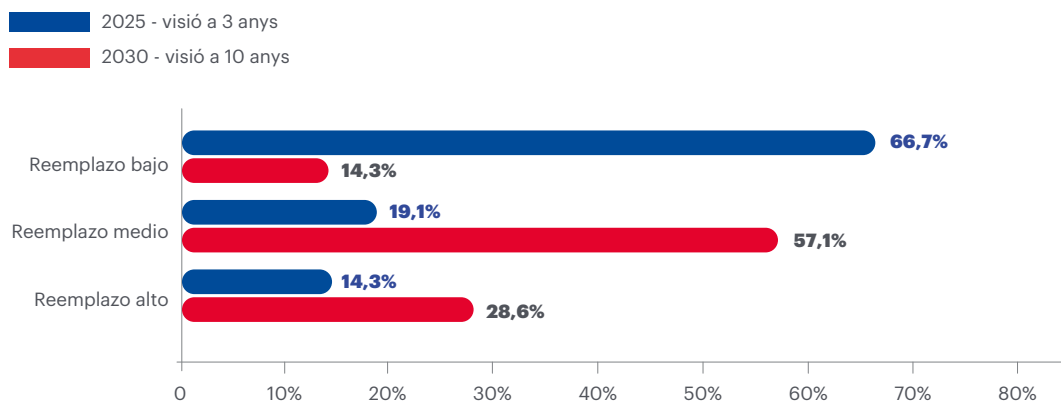


Figura 11. Impacte de la substitució a 3 i 10 anys vista.

Creus que, a causa d'un desplegament massiu d'IA en l'economia, el balanç de l'impacte en la creació neta d'ocupació serà positiu o negatiu els propers anys (fins al 2025)?

Aquesta pregunta ha estat la més controvertida i la que ha generat més debat en les enquestes i les entrevistes realitzades per a l'elaboració d'aquest article.

El que és força clar, i tots ho defensen, és que l'adopció massiva de la IA generativa generarà nous llocs de treball i també hi haurà llocs de treball que veuran reduïdes les seves tasques en benefici de la IA. A curt termini, aquest *gap* segurament serà negatiu, encara que a mitjà i llarg termini l'adopció de la IA generarà nous llocs de treball (diferents dels esmentats anteriorment), així com noves oportunitats de negoci que absorbiran l'excedent de treballadors.

Carlos Santana puntualitza que: **«Tot i que la història indica que els avenços tecnològics condueixen generalment a un augment general de les oportunitats d'ocupació, el període de transició pot plantejar reptes importants. Això subratlla la importància d'adoptar mesures proactives en àmbits com l'educació, la formació i els sistemes de protecció social».**

D'acord amb Karina Gibert, **«la IA generativa no hauria de substituir les persones, ha de ser una eina d'ajuda. Els models d'IA encara han de millorar i augmentar la qualitat de les respostes. A més, s'haurien de modificar perquè citin les fonts i així permetin fer una valoració sobre el nivell de correcció de les respostes o creacions que ofereixen».**

Un altre factor que cal tenir en compte és la regulació que pugui aplicar-se, ja que aquesta regulació afectarà directament l'adopció que pugui tenir la tecnologia, així com l'efecte que pugui tenir sobre el mercat laboral.

La conclusió a què arriben la majoria dels experts en aquesta pregunta és que el benefici de la IA generativa no té discussió, i que l'adopció es produirà més aviat que tard, i com en totes les revolucions tecnològiques, sempre hi ha una por de la pèrdua de llocs de treball, però que a llarg termini aquestes revolucions acaben generant noves necessitats que creen nous llocs de treball.

Tal com apunta Salema Rice: **«Hi Haurà una major necessitat de persones capaces de comprendre, interpretar i gestionar sistemes. A més, les persones que posseeixin habilitats que complementin les capacitats de la IA estaran molt sol·licitades. La creació d'ocupació ja s'està produint. Pràcticament cada dia sorgeixen noves oportunitats. De la nit al dia necessitem persones que supervisin i gestionin els sistemes d'IA generativa, o que permetin garantir una IA ètica i responsable, i unes dades responsables, analistes que puguin proporcionar inputs, personalitzacions, i interpretar i validar outputs. Definitivament, tindrà un impacte significatiu en el mercat laboral, però personalment crec que serà més com a copilot que com a substitut».**

Habilitats

S'ha preguntat als experts sobre les habilitats necessàries que haurien de tenir els treballadors en un futur en què la IA generativa s'implementi de manera estesa en l'economia.

L'esperit crític és un concepte que es repeteix en diverses respostes. Curiositat, així com el coneixement d'eines digitals, conceptes de dades i, sobretot, tenir habilitats de diàleg amb la IA generativa, són unes altres de les habilitats més citades.

Concretament, Dimosthenis Karatzas defensa que: «Coneixements bàsics de programació, i algunes nocions bàsiques d'IA i aprenentatge automàtic **s'haurien d'ensenyar des de l'educació primària, i incloure's en tots els graus universitaris per garantir que tothom compregui les possibilitats i els límits d'aquestes tecnologies en el seu àmbit de coneixement. Alhora, certes assignatures d'humanitats s'haurien d'ensenyar més en els cursos d'enginyeria, per assegurar que els futurs enginyers d'IA, més que tenir alguns principis d'ètica per a la IA, puguin pensar filosòficament i èticament.**».

Sudha Jamte recomana «**alfabetització en dades i intel·ligència artificial responsable: capacitat de comprovar la parcialitat de la IA per saber quan cal creure els resultats de la IA i qüestionar la IA generativa.**». També s'han destacat pensament computacional, anàlisi de dades, innovació tecnològica o telecomunicacions.

Un altre conjunt d'habilitats que han destacat són les relacionades amb els àmbits de la humanitat, regulació, ètic i com interaccionar entre humans sense necessitat de tecnologia. Segons Joan Mas, «**s'haurien de promoure estudis en àmbits de les humanitats per mantenir l'especificitat de l'home com a individu, potenciant totes les seves capacitades cognitives i emocionals.**».

Finalment, també s'apunta cap al que s'anomena *soft skills* o habilitats toves com ara la flexibilitat i la resistència al canvi, o la intel·ligència emocional. A la figura 12 es poden visualitzar els conceptes més citats pels experts.



Figura 12. Núvol d'habilitats més esmentades pels experts.

Riscos

S'ha preguntat específicament al grup d'experts sobre els riscos que pot comportar l'adopció de la IA generativa. En aquest sentit, **un dels riscos principals detectat és la fiabilitat dels resultats, que poden ser imprecisos o falsos en funció de les dades** (si la IA és entrenada amb dades errònies, la informació que proporciona pot no ser exacta).

La **informació pot tenir un biaix en funció de les opinions de les persones o les dades que entrenen la IA**. Per exemple, si la IA és entrenada per homes, segurament tindrà un biaix de gènere. En aquesta línia, també es poden donar resultats esbiaixats de tipus econòmic, d'orientació sexual o d'ideologia política.

D'altra banda, també es pot arribar a una situació de normalització dels resultats, és a dir, si la majoria de gent consulta la mateixa font, és probable que el resultat que proporciona l'algoritme sigui similar.

Un altre risc de la IA és la propietat intel·lectual. En el moment de redactar aquestes línies, la regulació encara no s'ha pronunciat, de manera que el resultat del treball d'una IA generativa no té propietari. A més, de moment, la IA no referencia la font de la informació, de manera que l'usuari pot estar incorrent en un delictes de plagi. A més, a aquest risc d'autoria de la font original se li suma el de transparència i responsabilitat. Els models generatius d'IA són molt complexos, cosa que dificulta la comprensió i el control del seu procés de presa de decisions. Aquesta manca de transparència planteja problemes de responsabilitat, ja que resulta difícil rastrejar errors, biaixos o accions malintencionades fins al seu origen.

Finalment, durant les entrevistes s'ha comentat la manca d'ètica que té la IA generativa. Per aquest motiu, és molt important que les persones que reben la informació puguin discernir si la informació que reben és èticament correcta.

Conclusions

LA IA generativa es preveu que tingui un **gran impacte** en els llocs de treball actuals, i pot afectar entre el 10%-50% o el 25%-50% de les tasques segons la font.

A diferència d'altres revolucions industrials, aquesta revolució afectarà posicions **qualificades amb més sou** perquè incideix en activitats de gestió de la informació i la creativitat. Aquestes ocupacions poden ser de traductors, matemàtics, programadors, comptables, dissenyadors gràfics o guionistes, entre d'altres.

Si la IA generativa confirma les expectatives de funcionament, d'aquí uns anys serà **impensable treballar sense aquest tipus d'eines**, tal com passa en l'actualitat amb ordinadors, connexió a Internet, eines de programari, etc. Necessàriament no ha d'implicar una reducció de treball net, tot i que es podrien requerir menys persones per a la realització d'algunes tasques actuals (les que hem comentat que poden ser més rutinàries i repetitives), però poden crear-se noves feines o sorgir noves tasques. L'impacte sembla que és més **possible a llarg termini**, a uns 10 anys vista, que a curt termini.

Com que la IA podrà resoldre tasques relacionades amb la creativitat, la recerca i el tractament d'informació, **sembla necessari que els treballadors desenvolupin habilitats més «humanes» i de supervisió**, com ara la intel·ligència emocional, l'adaptabilitat, el lideratge o el pensament crític. Els experts també apunten que es recomana tenir nocions bàsiques de programació i coneixement d'IA per saber com s'ha d'interactuar amb les eines d'IA, i poder supervisar la lògica i la qualitat dels resultats proporcionats.

L'evolució i l'impacte de les solucions d'IA generativa en l'entorn laboral s'observaran en funció de com empreses i persones responguin als canvis que plantegen i, per tant, en la capacitat d'adaptació a aquestes noves tecnologies.



Annex 1

Cost de la vida * vs. cost de la vida + lloguer

2022

Font: TalentUp.io per a Mobile World Capital Barcelona

Zuric	Nueva York	Oslo	Copenhaguen	Dublín	Amsterdam
101,61%	100%	80,1%	72,89%	72,81%	70,4%
París	Estocolm	Munic	Milà	Hèlsinki	Roma
69,67%	65,83%	64,35%	61,39%	60,36%	56,87%
Berlín	Londres	Viena	Barcelona	Madrid	Praga
55,05%	54,98%	53,75%	48,94%	46,73%	38,9%
Tallinn	Zagreb	Bucarest			
36,54%	35,22%	28,47%			

Annex 2

Rànquing	Top 20 Occupations From Original AIOE	Top 20 Occupations after Language Modeling Adjustment
1	Genetic Counselors	Telemarketers
2	Financial Examiners	English language and literature teachers
3	Actuaries	Foreign language and literature teachers
4	Purchasing Agents, Except Wholesale, Retail and Farm Products	History teachers
5	Budget Analysis	Law teachers
6	Judges, Magistrate Judges and Magistrates	Philosophy and religion teachers
7	Procurement Clerks	Sociology teachers
8	Accountants and Auditors	Political science teachers
9	Mathematicians	Criminal justice and law enforcement teachers
10	Judicial Law Clerks	Sociologists
11	Education Administrators, Postsecondary	Social work teachers
12	Clinical, Counseling and School Psychologists	Psychology teachers
13	Financial Managers	Communications teachers
14	Compensation, Benefits, and Job Analysis	Political scientists
15	Credit Authorizers, Checkers and Clerks	Cultural studies teachers
16	History Teachers, Postsecondary	Arbitrators, mediators and conciliators
17	Geographers	Judges, magistrate judges and magistrates
18	Epidemiologists	Geography teachers
19	Management Analysts	Library science teachers
20	Arbitrators, Mediators and Conciliators	Clinical, counseling and school psychologists

Nota: aquesta taula enumera les 20 ocupacions principals més exposades a la IA de l'AIOE original (Felten et al., 2021) i les 20 ocupacions principals més exposades als avenços en el modelatge del llenguatge d'IA.



 **MOBILE
WORLD CAPITAL™
BARCELONA**

Founding partners

