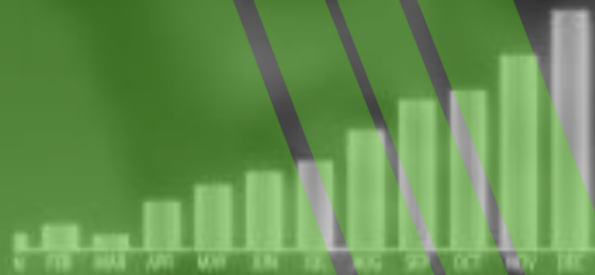


Big data a Catalunya

Març del 2021



Distribution of market activity in the major industry players. The 74% and 20% segments represent a further breakdown of the market activity, which is further broken down into a more detailed breakdown of market share.

Share of market activity



Changes in the activity of the active and passive market is uncertain. Established positive trends in various market segments.

Passive market share

Projected sales of main products in 2013



Píndola tecnològica

Big data a Catalunya: píndola tecnològica

ACCIÓ

Generalitat de Catalunya



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

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

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

Realització

Unitat d'Estratègia i Intel·ligència Competitiva d'ACCIÓ

8Wires

Col·laboració


Secretaria de Polítiques Digitals, Generalitat de Catalunya

CIDAI

Barcelona, març del 2021

Diana de tendències tecnològiques

Aquest estudi forma part d'una col·lecció d'informes sobre les diferents tecnologies disruptives detectades a la Diana de Tendències Tecnològiques d'ACCIÓ (2018), que es preveu que tindran un gran impacte sobre la societat i el teixit productiu català durant els pròxims anys.




- Realitat virtual i realitat augmentada
- Intel·ligència artificial
- Internet de les coses
- DLT i *blockchain*

DIGITAL




- Impressió 3D
- Nanotecnologia i nous materials
- Robòtica
- Ciències quàntiques i fotònica

FÍSIC



- Neurociència
- Disseny avançat de medicaments
- Ciències òmiques
- Biotecnologia i biologia sintètica

BIOLÒGIC



- *Big data*
- Connectivitat – 5G
- Ciberseguretat

TRANSVERSALS



- Drons
- Vehicle connectat
- *New space*

HIBRIDACIÓ DE TECNOLOGIES



* En blau, informes publicats a data d'1 de març del 2021. En vermell, els informes pendents de publicació.

Índex

1. <i>Big data</i> – Definicions	5
2. Dades obertes i ètica de dades	13
3. El mercat mundial de les <i>big data</i>	18
4. <i>Big data</i> – Importància per a la indústria	29
5. Principals aplicacions per sectors de demanda i ODS	33
6. <i>Big data</i> a Catalunya	38
7. Casos empresarials	52
8. <i>Big data</i> i la COVID-19	58



1. *Big data* - Definicions



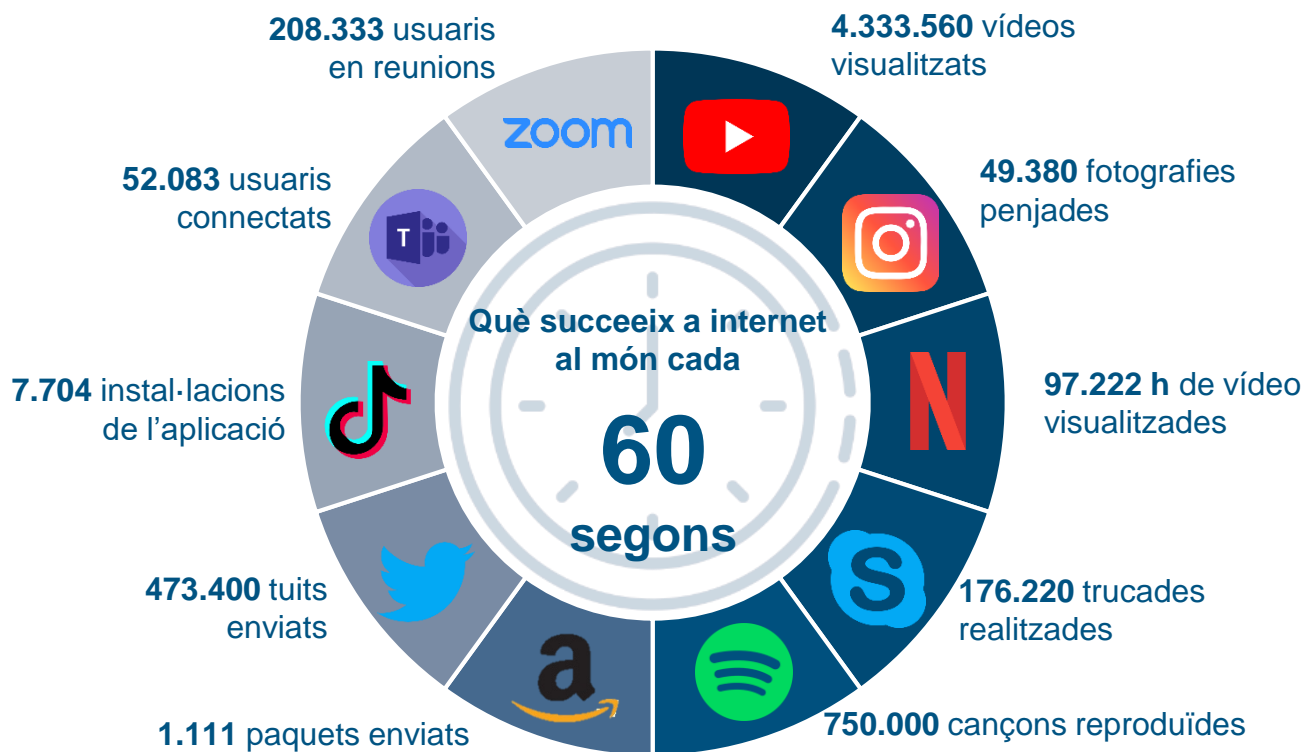
«Les dades són el nou petroli»

 **3.800 M** d'usuaris actius en xarxes socials

 **6 h 43 min** de mitjana d'ús diari d'internet per usuari

 **4.540 M** d'usuaris d'internet

 Valor del consum global d'e-commerce: **3.430 M d'USD**



Font: Orange, Marketing 4 eCommerce i Domo

Definicions

Les *big data* es poden definir com a:

«Volums de dades tan grans i complexos que requereixen tecnologies no tradicionals per tal de poder realitzar el processament de dades i extreure'n el valor d'aquestes»

L'aparició d'aquests reptes fa necessari que també sorgeixin noves eines tecnològiques per poder afrontar les noves necessitats.

En el món empresarial, les ***big data*** s'utilitzen per definir les grans bases de dades que les grans empreses utilitzen. Quan l'empresa té una mida menor, habitualment pimes, s'utilitza el concepte de les ***small data***.



Quines característiques té?



Velocitat: s'ha de fer un processament de les dades en temps real, amb el repte que això comporta.



Volum: grans dimensions de dades que requereixen tecnologia especial per ser emmagatzemades i processades.

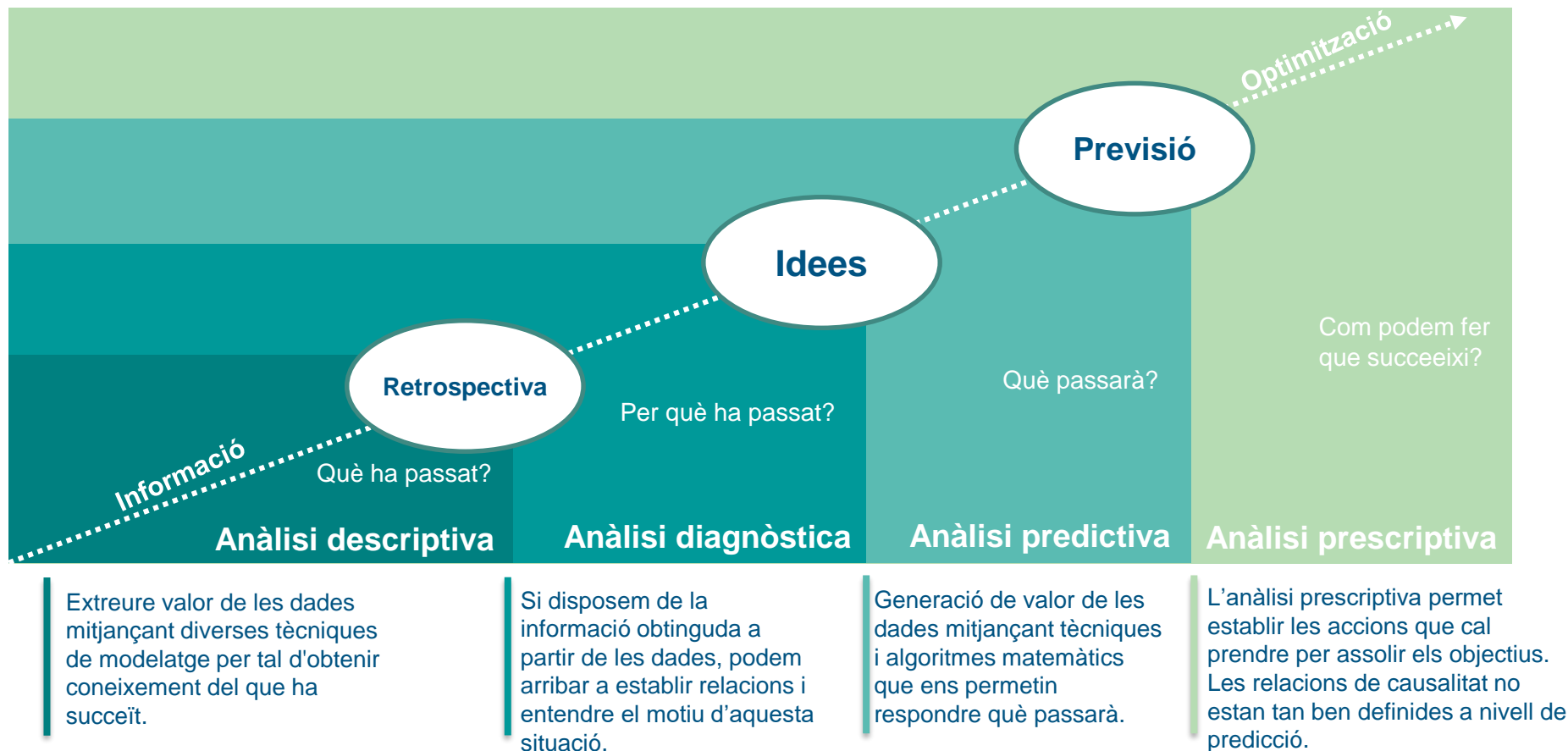


Varietat: diferents tipologies i estructures de dades que procedeixen de fonts molt diverses.

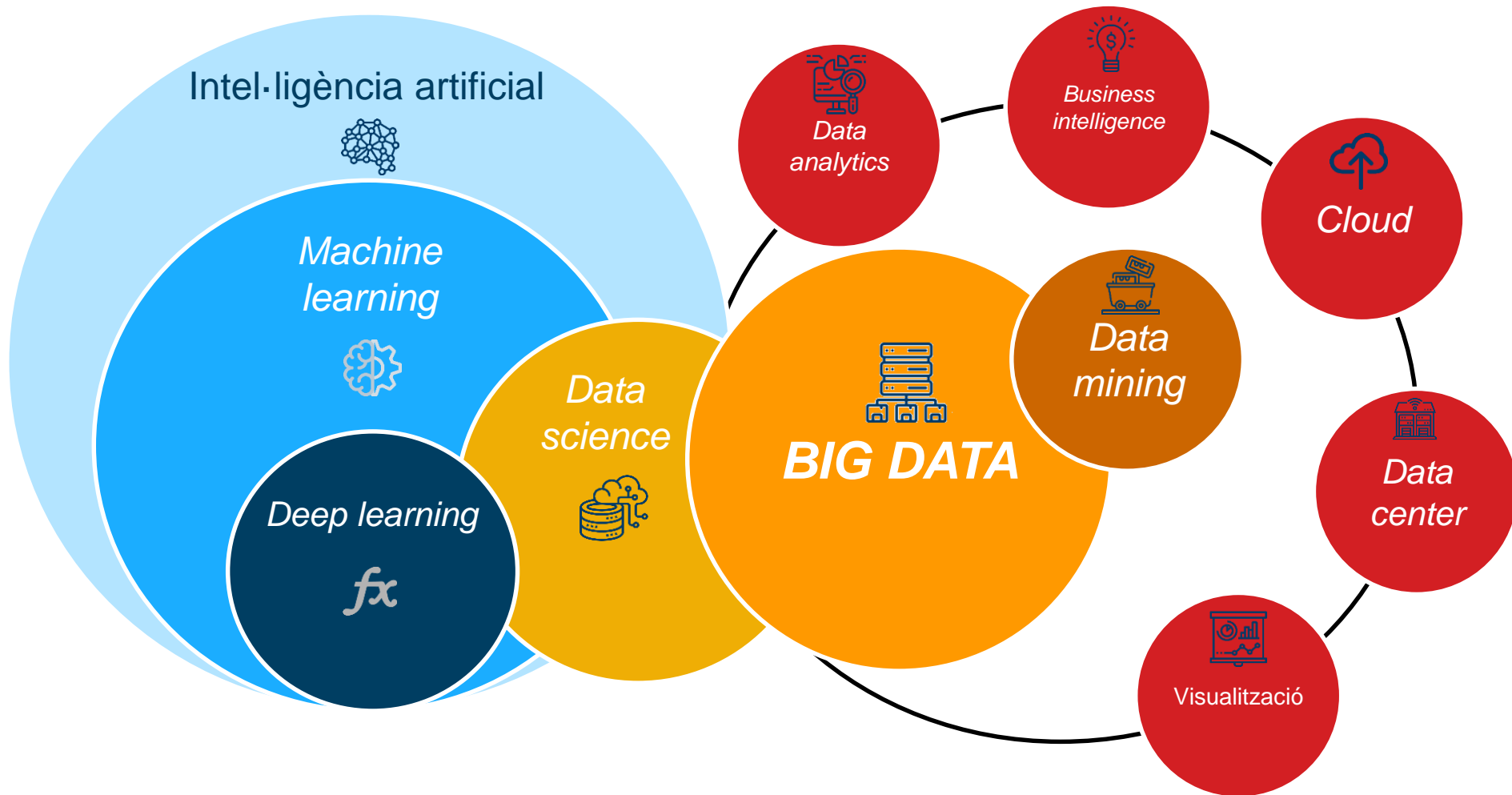


Origen

Les possibilitats analítiques amb la utilització de la informació ben treballada ens porta a les diferents maneres que tenim d'obtenir valor de la informació.



Relacions entre disciplines de les *big data*



Font: ACCIÓ en base a UPF

Definicions disciplines

 <p><i>Intel·ligència artificial</i></p>	<p>Sistemes de computació que poden percebre l'entorn, pensar, aprendre i actuar d'acord i en conseqüència amb els seus objectius. Són sistemes d'algoritmes dissenyats per assistir les persones en les seves tasques, que poden realitzar anàlisis i processaments de dades concretes i rellevants (<i>right data</i>) que poden involucrar l'ús de les <i>big data</i>.</p>	 <p><i>Data mining</i></p>	<p>Mineria de dades. Permet analitzar grans bases de dades de forma automatitzada, per identificar els patrons que expliquen el comportament de les dades.</p>
 <p><i>Machine learning</i></p>	<p>El machine learning (aprenentatge automàtic) és el mètode que automatitza la construcció de models de la realitat a partir de dades. D'aquesta manera, els sistemes poden aprendre el comportament de sistemes reals, identificar patrons i prendre decisions amb la mínima intervenció humana.</p>	 <p><i>Business intelligence</i></p>	<p>Business intelligence (intel·ligència de negoci) fa referència al processament de les dades gràcies als processos analítics que permeten convertir-los en informació per prendre decisions.</p>
 <p><i>Deep learning</i></p>	<p>El deep learning (aprenentatge profund) és un cas particular de xarxa neuronal artificial capaç de processar grans volums de dades en poc temps, per resoldre problemes de l'aprenentatge automàtic: classificació, clusterització o regressió. Ha mostrat excel·lents comportaments en la identificació i l'etiquetatge d'imatges, entre d'altres.</p>	 <p><i>Cloud</i></p>	<p>Cloud és la xarxa mundial de servidors interconnectats de forma remota, de manera que treballen com a un únic sistema, per permetre accedir als seus arxius des de qualsevol dispositiu.</p>
 <p><i>Data science</i></p>	<p>La data science és un camp multidisciplinari que té per objectiu generar coneixement mitjançant l'aplicació de tècniques matemàtiques i estadístiques sobre una gran quantitat de dades per extreure'n informació, comprendre la realitat i descobrir patrons per prendre decisions.</p>	 <p><i>Data center</i></p>	<p>Un data center és un centre de processament de dades on es troben els components associats que formen els sistemes d'emmagatzematge necessaris. És un espai on es troba la part del <i>hardware</i> necessari per emmagatzemar les <i>big data</i>.</p>
 <p><i>Big data</i></p>	<p>Big data. Terme que fa referència a un gran nombre de dades, que poden estar estructurades o no.</p>	 <p><i>Visualització</i></p>	<p>La visualització fa referència als mecanismes necessaris per transformar les dades en elements visuals que permeten visualitzar la realitat a través de les dades captades.</p>
		 <p><i>Data analytics</i></p>	<p>Les data analytics són els processaments de les dades que permeten interpretar, processar i prendre decisions gràcies a les dades recopilades, per optimitzar els recursos obtinguts gràcies a les dades.</p>

Canvi de paradigma

En aquest context i sota el paraigua de les metodologies i les estratègies per a la gestió i l'automatització enfocades a obtenir valor de la informació, apareixen certs factors tecnològics que fan canviar el panorama de l'explotació de dades:



IoT i sensorització

La possibilitat de mesurar i capturar dades d'una manera senzilla de diferents dispositius ens obre un nou món de possibilitats.



Hiperconnectivitat

Les possibilitats de comunicació per captar, enviar i emmagatzemar aquestes dades afavoreixen la possibilitat d'utilitzar-les.



Smart devices

Apareixen dispositius com poden ser *smartphones* i *wearables* que estan sensoritzats i comunicats, i generen una gran quantitat de dades.

L'avenç i la integració amb altres tecnologies com les de connectivitat 5G, sensors, computació i supercomputació pot ajudar de manera significativa a transformar dades en coneixement i ampliar els camps i models d'aplicació.

2. Dades obertes i ètica de dades



Dades obertes: definició

Les **dades obertes** són dades que es poden utilitzar, reutilitzar i distribuir lliurement per part de qualsevol persona. Aquestes dades compleixen les següents característiques:

- **Disponibles i accessibles:** la informació està disponible en tot el conjunt i a un cost de reproducció raonable. El format és accessible i modificable.
- **Reutilitzables i redistribuïbles:** les dades tenen un format que permet i afavoreix la reutilització i la redistribució, i fins i tot permet la integració amb altres conjunts de dades.
- **Participació universal:** tothom ha de poder accedir, utilitzar, reutilitzar i redistribuir la informació. No existeix cap discriminació en termes d'esforç, persones o grups. La característica principal de les dades obertes és que no se'n priva l'accés.

Les **dades obertes** són un dels principals símptomes de democràcia dels territoris gràcies al retiment de comptes, l'accés al coneixement, l'augment de la transparència i la generació de valor econòmic i social.

La **tendència** d'obertura de les dades és un fenomen en **extensió global**, que cada vegada contempla més països, comunitats, administracions, organitzacions i institucions diverses.

A escala europea, l'**Open Data Portal** és el portal de referència de les **dades obertes**. La naturalesa de les dades està formada per camps com la geografia, el finançament, els resultats electorals, la salut, etc.

Les dades obertes fomenten la col·laboració **interdepartamental** i **interinstitucional** de les diferents **administracions**, tant a escala local com a **escala internacional**. La connexió d'aquestes dades pot esdevenir útil tant per als **ciutadans** com per al **teixit empresarial**, per multiplicar exponencialment el valor que tenen gràcies a la interacció entre administracions i amb els mateixos usuaris finals.

Durant la crisi de la **COVID-19**, les dades obertes han estat un dels pilars fonamentals de la **transparència** durant tot el procés, clau per al recompte total de casos i el seguiment de la ciutadania.

Dades obertes a Europa

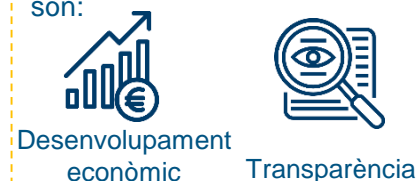


El portal de **dades obertes** de la UE (data.europa.eu) neix l'any **2012**, conseqüència de la voluntat de la **Comissió Europea** per instar a totes les institucions europees a fer públiques les seves dades sempre que sigui possible. L'objectiu és proporcionar un accés fàcil i gratuït a les dades perquè la ciutadania pugui aprofitar-ne el potencial econòmic.

La naturalesa de les dades del portal contemplen els següents camps:



Totes les dades es troben en format **gratuït**. Es poden utilitzar en bases de dades, projectes o informes. Els principals **objectius** del portal de dades obertes europeu són:

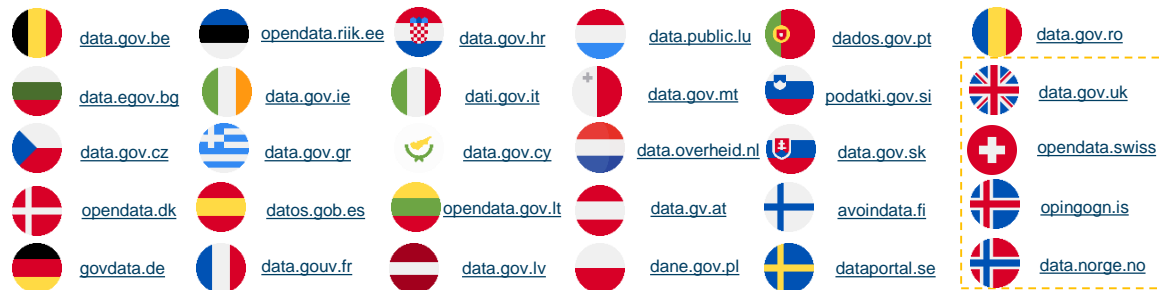


Els portals de dades obertes estan estesos per tots els països de la Unió Europea. S'hi afegeixen també els portals d'organismes internacionals europeus.

PORTALS INTERNACIONALS



PORTALS DELS ESTATS MEMBRES DE LA UE

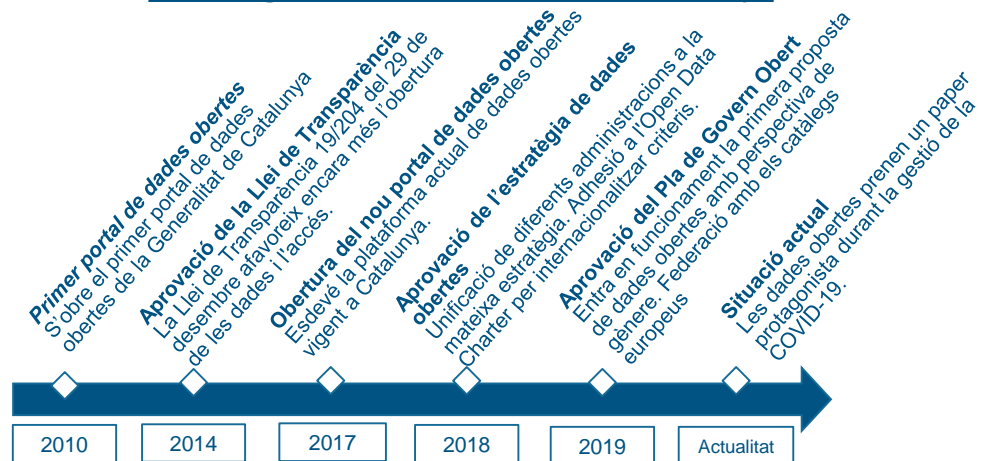


Dades obertes a Catalunya

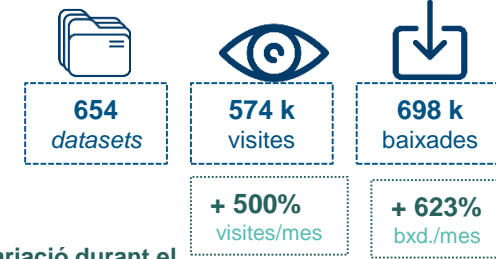
El **Portal de dades obertes** de la Generalitat de Catalunya va celebrar el seu desè aniversari el 2020. L'actual crisi de la COVID-19 ha modificat la situació de les dades obertes i ha creat un abans i un després:

- **Més transversalitat:** ha estat el primer cop que s'han publicat dades de manera transversal sobre un sol tema. S'han unit les diferents administracions i els diferents agents externs per actualitzar i canalitzar les dades en una sola plataforma.
- **Més interès:** hi ha hagut un augment molt significatiu de l'activitat mensual en els portals de dades obertes durant la pandèmia.

Cronologia de les dades obertes a Catalunya



Situació actual* de les dades obertes de Catalunya



Variació durant el període de la COVID-19

S'han rebut un total de **270 k** visites i **450 k** descàrregues només vinculades amb la pandèmia.

Principals reptes de futur:



Seguir assegurant el **principi** de les dades obertes.

Unificar criteris internacionals per poder comparar i utilitzar dades a **escala global**.

Prioritzar l'obertura en aquells **temes** considerats **fonamentals** (gènere, medi ambient, cultura...).

Lluitar per la **seguretat** i la **veracitat** tant de les dades com el foment dels **mitjans**, per assegurar la lluita i la interpretació contra les *fake news*.

* Dades històriques des de l'obertura del portal.

Ètica al món de les dades

Des de fa més de tres dècades, el món ha pres consciència de la importància de la protecció de les dades personals. El 1980, l'OCDE, amb la col·laboració del Consell d'Europa, va publicar una guia per resguardar els principis de privacitat i els fluxos transfronterers de les dades a partir dels principis següents:

- I. Establir **límits** clars per a l'obtenció de les dades.
- II. Determinar la **rellevància** de les dades pel seu ús previst.
- III. **Definir** amb claredat l'**ús** que es farà de les dades abans de sol·licitar-les.
- IV. Abstenir-se d'utilitzar les dades per a **usos diferents** als determinats principalment per les persones afectades.
- V. Assegurar la **protecció** de les dades davant l'accés il·lícit o la pirateria.
- VI. Garantir que les persones les dades de les quals han estat recol·lectades en tinguin **accés** i puguin sol·licitar-ne modificacions o eliminacions.
- VII. Assegurar que els avenços, les pràctiques i les polítiques sobre l'ús de les dades siguin **oberts i transparents**.

Aquests principis es troben a totes les guies i constitueixen el marc de referència més durador sobre la protecció de les dades personals, **l'RGDP**.

La transversalitat de la implementació d'una ètica de les dades està en **augment**, i cada cop més institucions de diferents tipus aposten per aquesta gestió. Alguns exemples són els següents:



Els governs són els principals agents que desenvolupen marcs ètics en consonància amb els marcs ètics internacionals.



La **IEEE** va desenvolupar un document sobre la importància de l'ètica en les *big data*.



Les ciutats també han desenvolupat iniciatives en aquest sentit. Amsterdam, Nova York o Barcelona en són exemples.



Les universitats han elaborat guies i marcs de referència als actors que treballen amb les seves dades.



Empreses tan rellevants com Microsoft, IBM o Google han formulat els seus principis ètics. La tendència és creixent al món empresarial.

 **Generalitat de Catalunya**



La **Generalitat de Catalunya** ha impulsat la creació del **Comitè Ètic de les Dades** amb l'objectiu de garantir una transformació digital responsable de l'Administració. Aquest òrgan serà el responsable de vetllar per l'ètica de les dades a través de l'assessorament, la reflexió i la generació de bones pràctiques en el desplegament dels usos avançats de les dades per prestar serveis públics. Aquest comitè es suma al tractament ètic de la dada que desenvolupa actualment l'**Observatori d'Ètica en Intel·ligència Artificial de Catalunya** (OEIAC).

3. El mercat mundial de les *big data*



Mercat mundial



El valor de les *big data* el 2020 a Europa va representar un **4% del PIB europeu** i fins a 10,5 milions de llocs de treball.



En la propera dècada, les *big data* i la intel·ligència artificial augmentaran el **PIB mundial** en un 1,2%. Es calcula que es generaran uns 13.000 milions de dòlars en activitat econòmica extra per al 2030.



El professional expert en *big data* s'ha convertit en un dels perfils professionals més demandats, però també en un dels més difícils de cobrir.



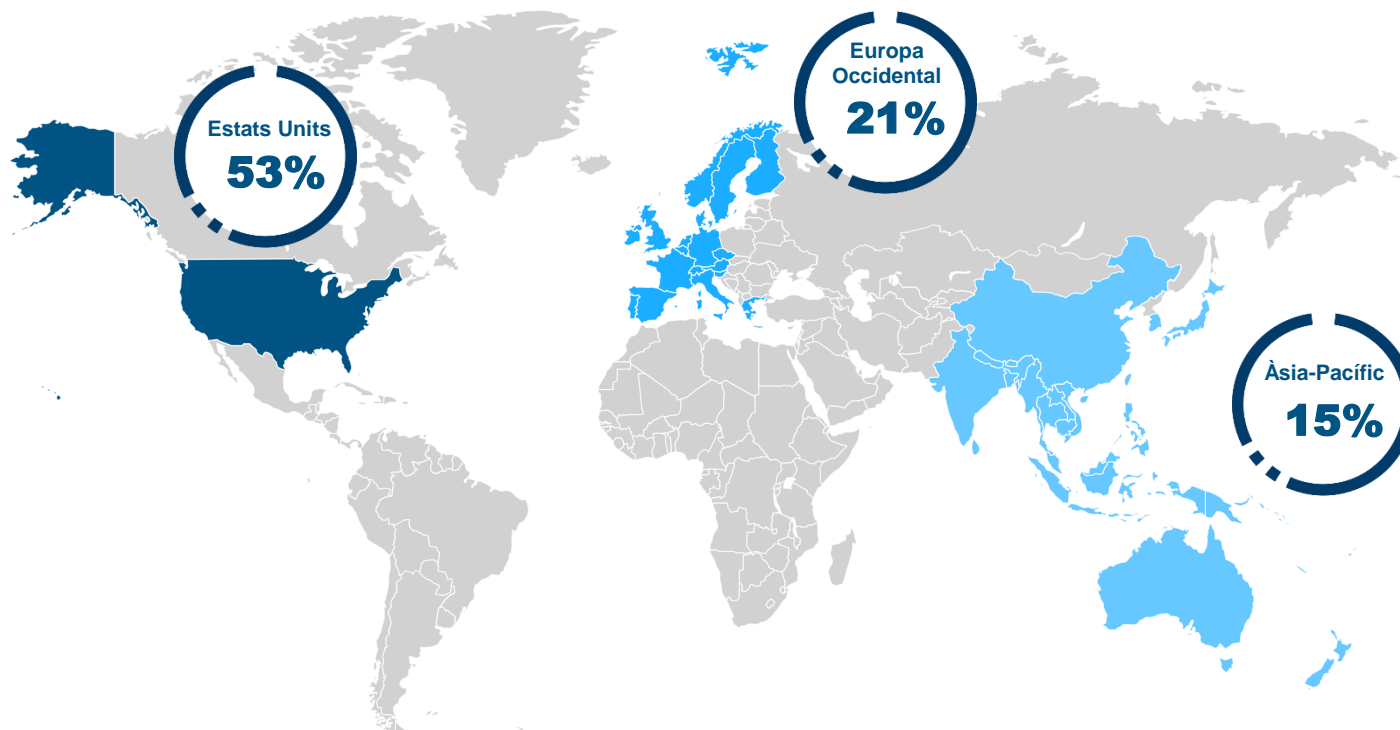
Evolució del volum de dades generades:



Volums de facturació al món de les *big data*

Es preveu que els ingressos globals del mercat de les *big data* passaran dels 138.900 milions de dòlars el 2020 als **229.400 milions de dòlars el 2025**. Estats Units és el país on el sector de les *big data* creixerà més.

Distribució del mercat de les *big data* per les principals regions (% sobre el total).

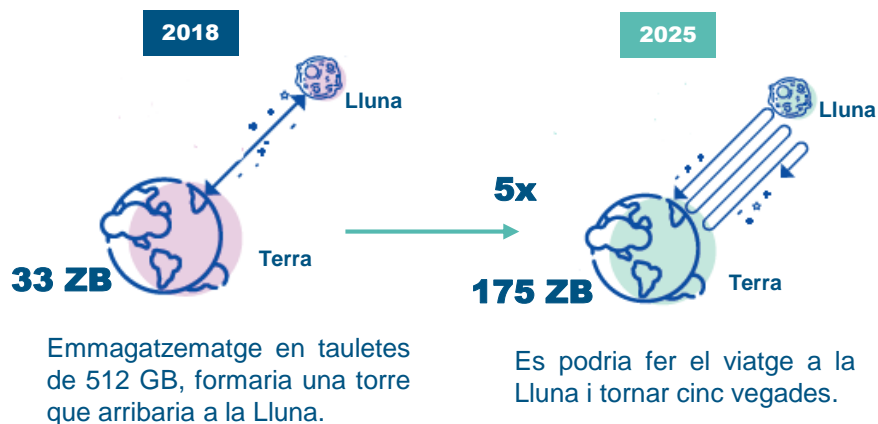


Aquest mercat gaudirà d'una taxa de **creixement interanual** (CAGR) del **10,6%** fins el 2025. La crisi provocada per la COVID-19, que ha afavorit la digitalització tant de les empreses com de la societat, pot servir per dinamitzar encara més el sector de les dades.

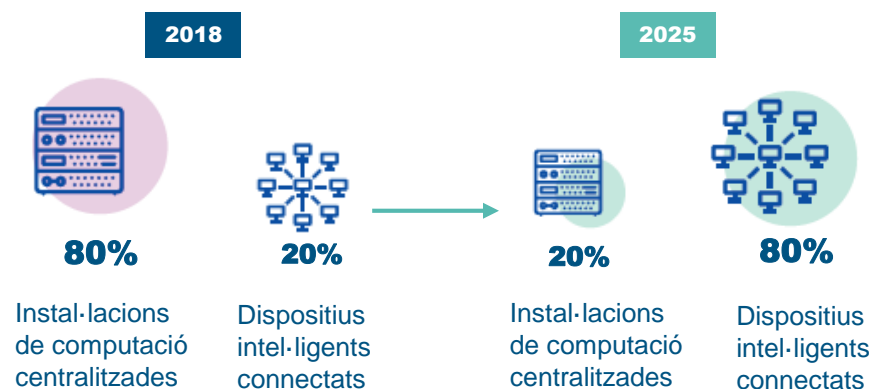
Font: Markets and Markets, 2020; IDC, 2018

Evolució del mercat de dades mundial i europeu

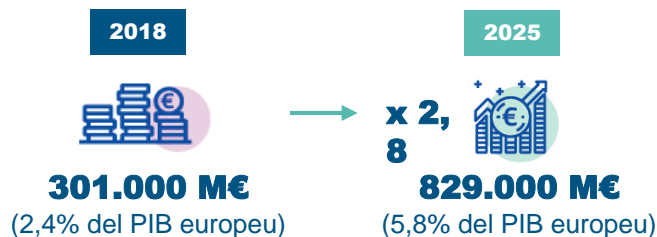
El volum de dades creixerà exponencialment



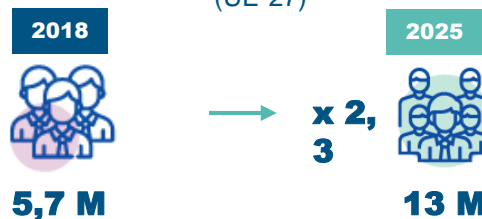
L'emmagatzematge de dades canviarà



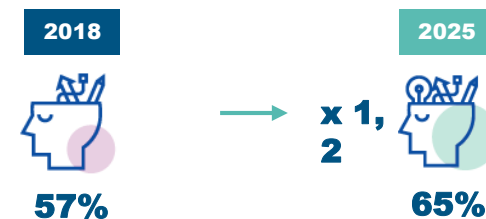
Valor del mercat de dades (UE-27)



Núm. de professionals (UE-27)



Població amb coneixements digitals bàsics (UE-27)



Fons: ACCIÓ, en base a *A European Strategy for Data*, de la Comissió Europea, i *Measuring the Digital Transformation: A Roadmap for the Future*, de l'OECD (2019)

Estratègia Europea de Dades

Amb una inversió d'entre **4.000 i 6.000 M€** fins el 2025, l'Estratègia Europea de Dades busca convertir la UE en líder d'una societat impulsada per les dades.

La UE crearà un **mercat únic de dades** que fluiran lliurement per la **UE** i entre sectors, en benefici d'empreses, investigadors i administracions públiques.

Com a part del pla de recuperació per a Europa, la Comissió va ajustar el seu programa de treball contra la COVID-19 per al 2020, i presentarà una **acció legislativa sobre intercanvi de dades i governança**, que anirà seguida d'una llei de dades.

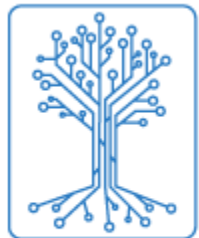
La innovació basada en les dades aportarà beneficis importants i concrets als ciutadans europeus com, per exemple, en el transport:



L'ús de navegació per evitar el trànsit en temps real pot estalviar fins a **730 milions d'hores**. Això representa fins a **20.000 M€** en costos laborals.



La notificació en temps real dels trens amb retard pot estalviar **27 milions d'hores** de treball. Això equival a **740 M€** en costos laborals.



GAIA-X

- **Gaia X és un projecte d'infraestructura de dades publicoprivades** amb què la UE aspira a tenir el seu ecosistema *cloud* i assolir una sobirania digital, per no dependre de proveïdors no europeus com Amazon Web Services, Microsoft Azure o Google Cloud.
- Liderada per França i Alemanya, **funciona com un hub en el qual es connecten empreses** (com Deutsche Telekom, Orange, Atos o SAP) i **més de 300 organitzacions**.
- L'objectiu comú és assegurar que totes les empreses compleixin amb els **estàndards europeus de sobirania digital, disponibilitat de dades, interoperabilitat, portabilitat, transparència i participació justa**.

Font: ACCIÓ, en base a *A European Strategy for Data* de la Comissió Europea

Principals empreses proveïdores de serveis en l'àmbit de les *big data*



El gegant nord-americà està valorat en més de 427.000 M\$. Hi destaquen els serveis DynamoDB, Amazon EMR, Atenea i AWS.



Especialitzada en el desenvolupament *end-to-end* de solucions d'intel·ligència artificial (IA) i *machine learning* (ML).



Consultoria. De les seves tecnologies, destaquen Isilon, ECS, Boomi i PowerEdge per a Hadoop.



Google ofereix serveis de *cloud* per a *big data*. Empresa pionera i de referència en aquest àmbit.



Les solucions de *big data* d'IBM ofereixen funcions d'emmagatzematge, gestió i anàlisi de dades.



Consultoria Hadoop i SQL Analytics, emmagatzematge i processament de dades massives.



Microsoft proporciona eines HDInsight per analitzar dades de manera estructurada i no estructurada.



Serveis *cloud*. Proporcionen solucions empresarials de *big data analytics*, aplicacions i infraestructures.



Empresa de transformació digital mitjançant dades, *analytics*, *cloud*, DevOps i *quality assurance*.



Proporciona una gran varietat d'eines d'*analytics*, principalment HANA. Emmagatzematge de dades i càlcul.



Consultora de *big data*. Es centra principalment en consultoria de TI i desenvolupament de *software*.



Anàlisis de dades de maquinària. Monitorització de transacció i seguretat. Plataforma integradora.



Anàlisis, aplicacions de màrqueting i serveis de consultoria.



Plataforma al núvol i *big data*. VMware vSphere, *big data* com a eina principal oferta.



Plataforma d'integració de dades ETL i ELT basada en el servei de processament de dades al núvol.

 Presència a Catalunya

Font: *Software Testing Help 2021*

Principals inversors mundials (I)

Els inversors mundials més actius en *big data* durant el període de 2016–2020 han estat els següents:

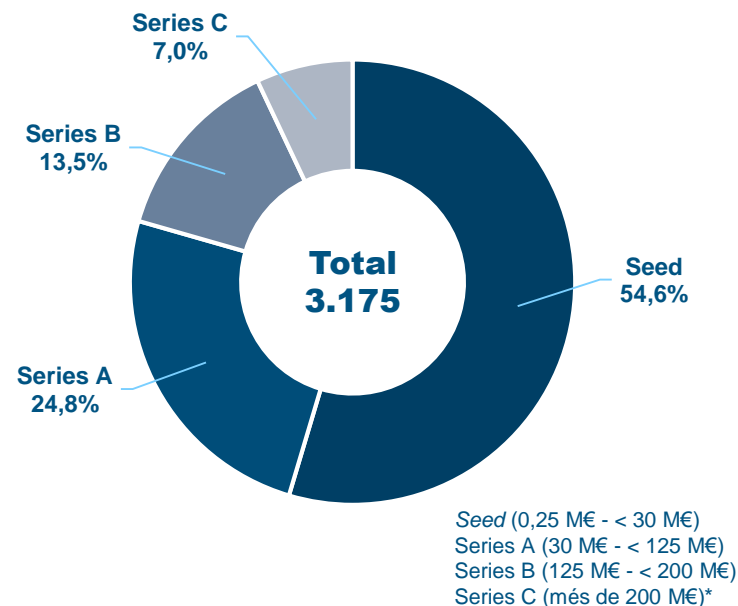
Font: Crunchbase. Projectes per ordre d'inversió rebuda

Principals inversors mundials (II)

S'han tancat **3.175 rondes d'inversió** en *big data* entre 2016 i 2020 per un valor superior als **22.000 M€**.

- Entre 2016 i 2020, s'han tancat **3.175 rondes de finançament a nivell global en l'àmbit de les big data**.
- Les rondes s'han **concentrat en inversions en fase inicial (seed)**, seguides de les inversions en fases més consolidades (series A, B i C, per ordre).
- Les rondes d'inversió han sumat un total de **22.648,6 milions d'euros**; són les rondes de series C les que concentren una major quantitat de diners (36,2% del total).
- **Estats Units concentra bona part de les rondes de finançament**, amb un total de 1.385 (43,6% del total) i 13.355,5 M€. Per darrere se situen la **Xina** (347 rondes de finançament i 3.366,5 M€) i el **Regne Unit** (223 i 1.051,3 M€).

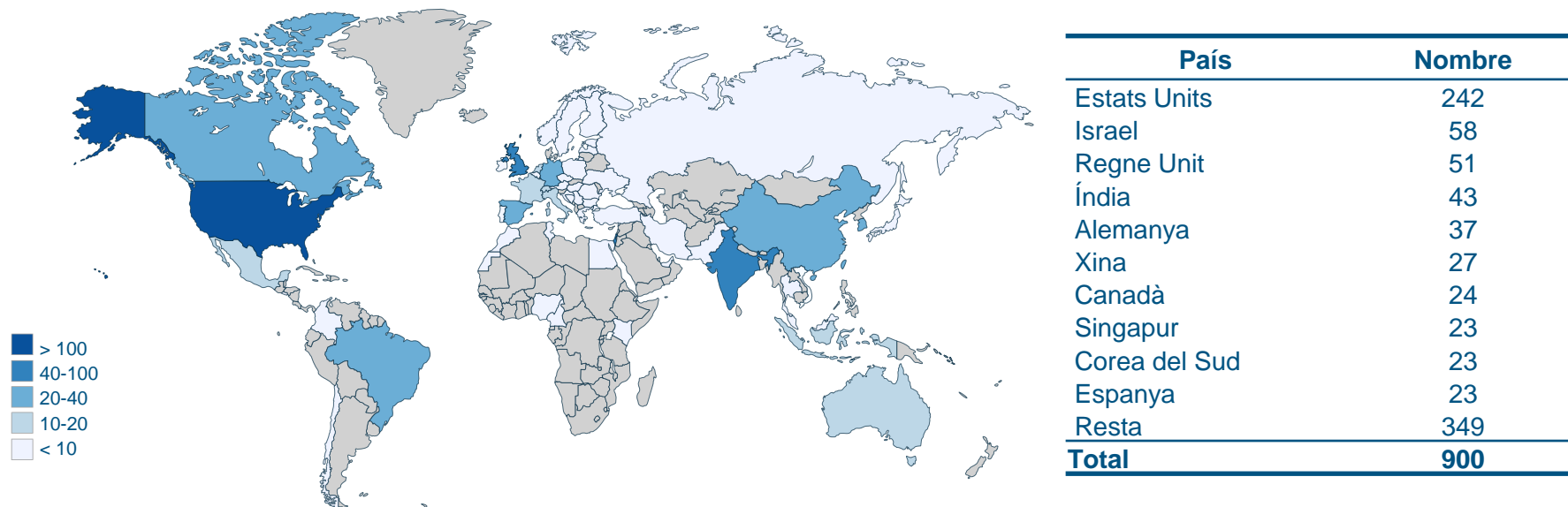
Rondes de finançament en big data per fases
(% sobre el total, 2016-2020).



Font: Crunchbase.

*Intervals de rondes d'inversió segons Crunchbase

Concentració de startups per països



- De les **900 startups*** que incorporen les *big data* entre els seus processos, 242 són dels Estats Units (26,8%). Quatre de cada deu d'aquestes startups estan situades a Califòrnia.
- **L'Índia i la Xina** a Àsia, juntament amb **Israel, Regne Unit i Alemanya**, concentren la majoria de la resta de les noves startups.
- De les 23 startups fundades a Espanya, gairebé la meitat (**10 startups**) estan situades a **Catalunya**.

Font: ACCIÓ, en base a Crunchbase

* Startups constituïdes en el període de 2018-2020

Patents al món de les *big data* (I)

Segons el portal Lens.org, especialistes en patents arreu del món, actualment hi ha **356.500 patents registrades** de temàtica *big data*. Al següent mapa es poden veure els centres que més n'han registrat i les zones geogràfiques més destacades.

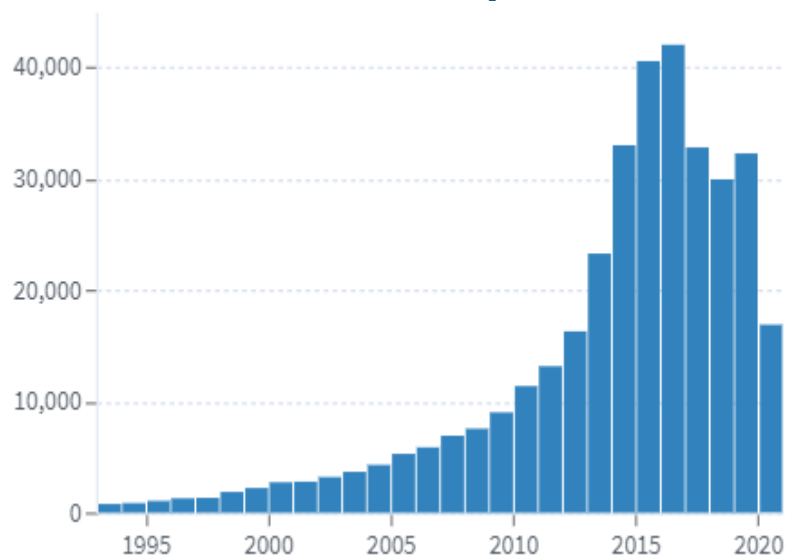


Font: lens.org (21-09-2020)

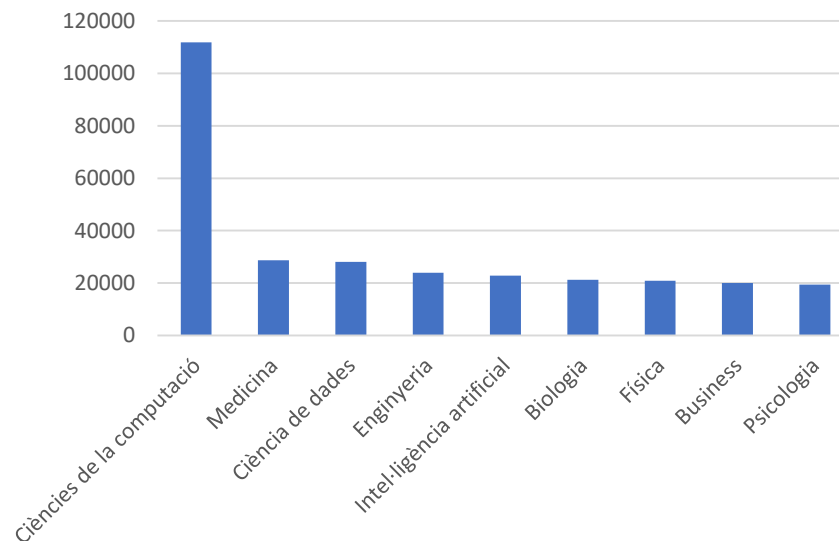
Patents al món de les *big data* (II)

El creixement del número de patents de *big data* l'any va assolir el pic fa uns anys, però es manté estable.

Evolució temporal



Matèries



L'àrea de coneixement per a la qual es registren més patents és, sens dubte, les ciències de la computació.

Font: lens.org (21-09-2020)

4. *Big data* - Importància per a la indústria



Importància de les *big data* a la indústria

Permet analitzar aspectes crítics per reduir els costos de forma efectiva sense afectar la qualitat. A més, l'evolució de les tecnologies fa que, per exemple, el Hadoop tingui només el 10% del cost dels sistemes tradicionals.

Les *big data* precisen uns estàndards de qualitat que assegurin l'exactitud, la completesa, la integritat, la coherència, la rellevància i la fiabilitat de les dades i dels processos involucrats.



Les *big data* generen nous models de negoci. Per poder oferir als clients allò que desitgen, les empreses mesuren la seva satisfacció i les seves necessitats. Poden crear nous productes a partir de les seves preferències.

Més enllà de ser transversal a tots els sectors econòmics, les *big data* poden tenir una funció fonamental a les empreses, ja que de qualsevol àmbit o procés es poden extreure dades i informacions valuoses.

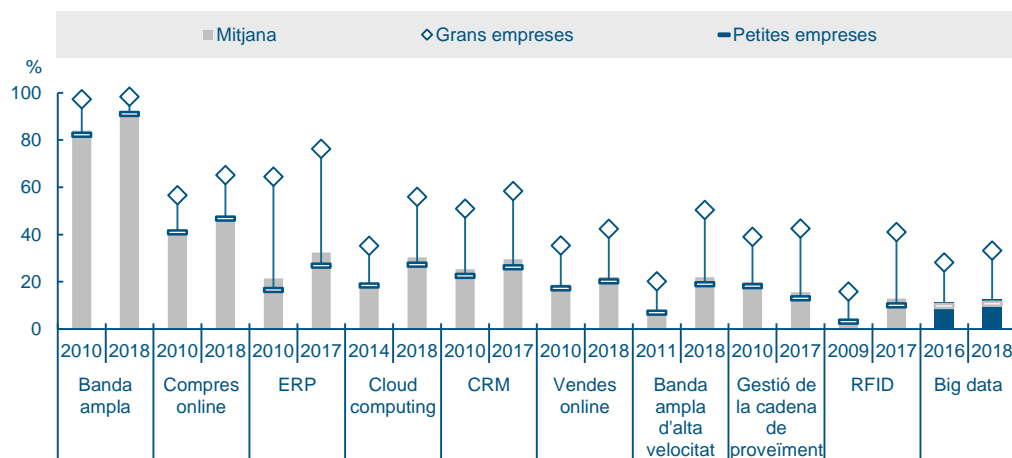
Les tecnologies *cloud*, l'Internet of Things (IoT), el 5G, la intel·ligència artificial (IA) i les *big data* són i seran els actors principals del creixement i el desenvolupament de la indústria.

Font: ACCIÓ

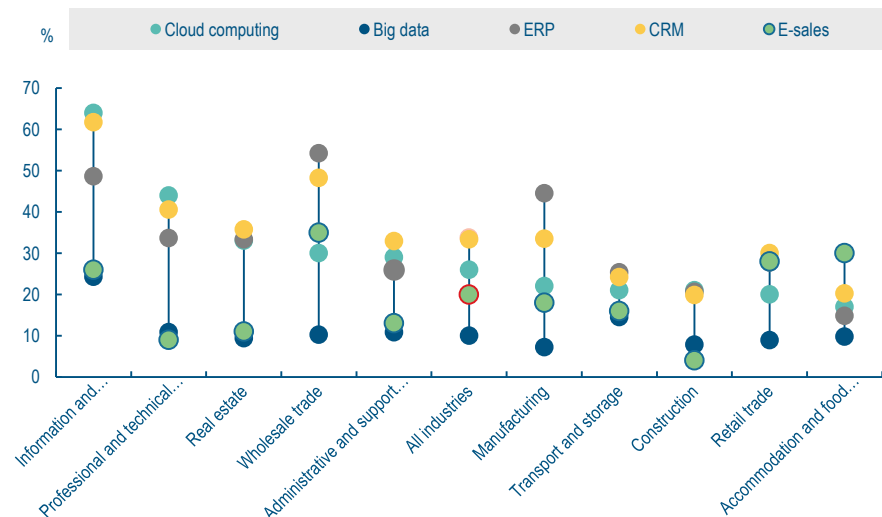
Les *big data* a les empreses i la indústria

Les *big data* són reconegudes com una de les TIC que tindran un paper més destacat en la propera dècada, juntament amb la banda ampla d'alta velocitat (5G) i el *cloud computing*.

Adopció de les TIC en empreses (països OCDE, 2010-2018)



Adopció de les TIC per indústria (UE-28, 2018)



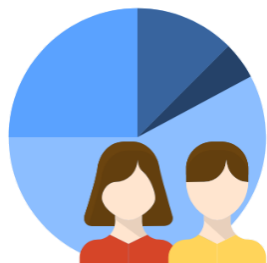
- Les *big data* encara tenen una implantació baixa a les empreses (12,6% el 2018, 1,3 p.p. més que el 2016).
- El nivell d'implementació de les eines digitals és molt alt entre les grans empreses i no tant entre les pimes, tot i que aquestes tecnologies són cada dia més accessibles.

- Per indústries, les *big data* estan més implementades als sectors d'informació i comunicació (24%), i transport i emmagatzematge (15%), i es troben a la cua especialment al sector manufacturer (7%).

Font: OECD (2019), *Measuring the Digital Transformation: A Roadmap for the Future*

Aplicacions industrials de les *big data*

En qualsevol àmbit industrial on hi hagi una generació de dades per part de les màquines i dels humans, hi ha l'oportunitat d'extreure informació molt valuosa per al negoci.



Coneixement del client

És útil per una correcta segmentació de mercat, per a l'anàlisi del sentiment de mercat, *customer support*, recomanacions, prevenció de l'abandonament, gestió del cicle de vida del client, etc.



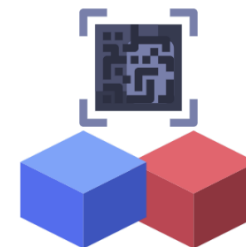
Operacions i producció

Optimització de processos de negoci, de fluxos de producció, assegurement de la qualitat, simulació dinàmica d'escenaris, predicció de la demanda, detecció de patrons i manteniment predictiu i preventiu d'equipament.



Gestió de riscos

Negociació d'SLA (acord del nivell de servei) amb coneixement del comportament real dels equipaments, detecció de ciberfraud i ciberdelictes, perimetratge d'instal·lacions amb reconeixement automàtic d'imatges.



Productes i serveis digitals

Dada com a producte i com a servei, gestió del coneixement tècnic.

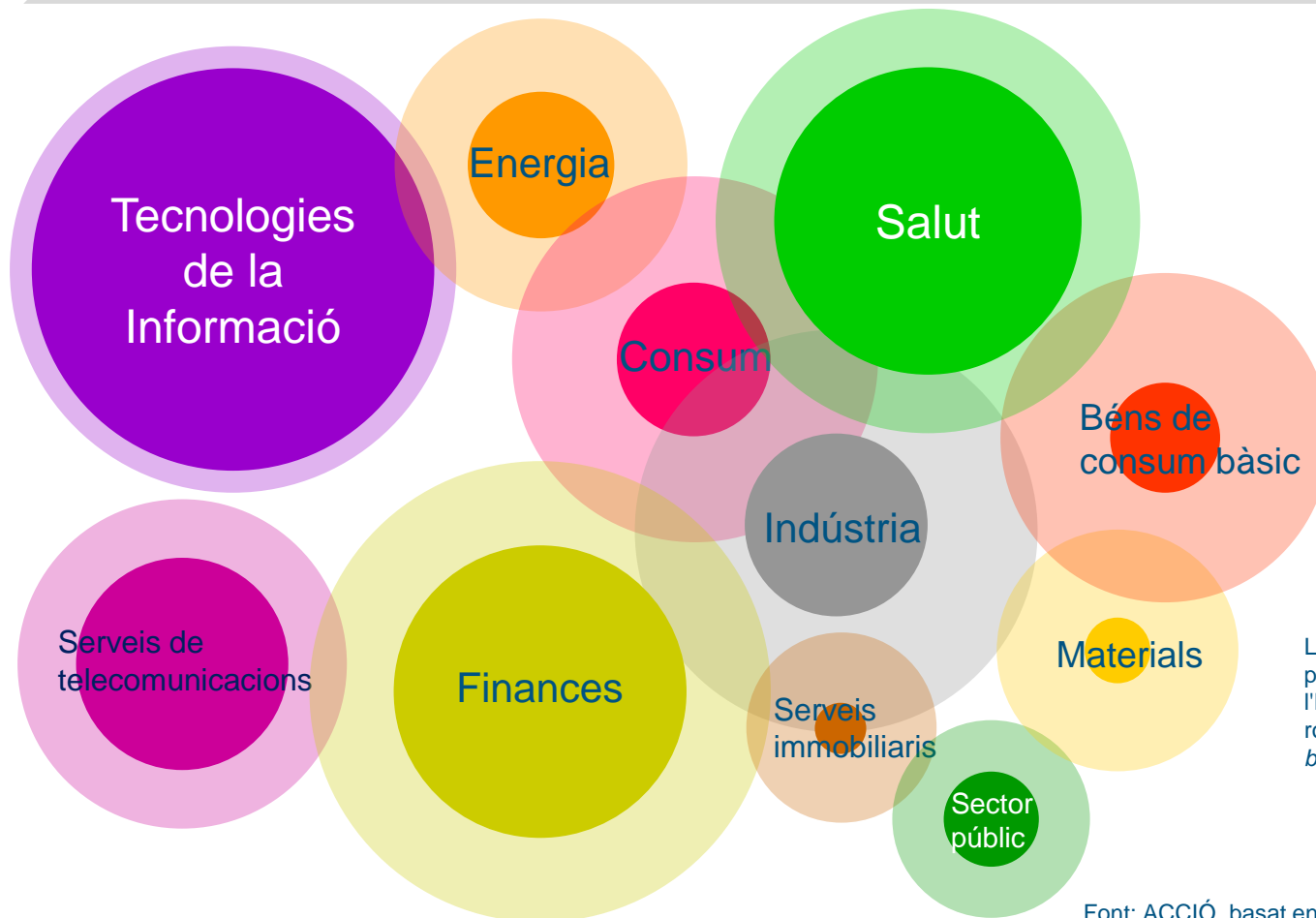
5. Principals aplicacions per sector de demanda i ODS



Les *big data* per sectors (I)

Curt termini

Llarg termini



Exemple: s'estima que el 70% del sector de la **salut** es veurà afectat per les *big data* a mig termini.

La mida de les rodones transparents és proporcional al pes del sector segons l'MSCI World NR Index, i la mida de la rodona sòlida representa l'efecte de les *big data* en els diferents sectors.

Font: ACCIÓ, basat en Edmond De Rothschild Asset Management

Les *big data* per sectors (II)

Els sectors que més inverteixen i en què es preveu un major impacte de les *big data* són:



Tecnologies de la informació: l'emergència de les *big data* està relacionada amb el desenvolupament i els avenços en tecnologies de la informació, com sistemes d'emmagatzematge i el núvol, però també de seguretat i integritat de les dades.



Telecomunicacions: oferir als consumidors millors contractes, afinar les campanyes de màrqueting, computar moltes més variables (xarxes socials) a l'hora de valorar la satisfacció d'un client i dissenyar nous productes i serveis.



Energia: anticipar errors en la xarxa, millorar el manteniment, ajustar la demanda (models predictius), identificar avaries, descobrir noves tendències en el consum o aprofitar al màxim la llum del sol o el vent.



Comerç: personalitzar l'oferta, recuperar clients inactius, respondre a les demandes de forma ràpida i eficaç, i optimitzar l'estoc.



Financer: control del risc de frau o impagaments, reacció als successos del mercat en temps real, gestió de l'efectiu o segmentació avançada de clients.



Salut: anàlisi predictiu dels diagnòstics, monitorització de pacients, estudis epidemiològics i interacció farmacològica.



Indústria: optimització de la logística, inventari o producció, diagnòstics predictius, variabilitat en processos de fabricació o traçabilitat.



Serveis Immobiliaris: optimitzar, agilitzar i millorar els serveis, així com identificar oportunitats i patrons de comportament.



Sector públic: *smart cities*, gestió de coneixement, ciberseguretat, rendiment d'infraestructures, optimització de peticions dels ciutadans.



Materials: disseny, selecció de materials i disminució de residus.

Casos d'ús: models de negoci basats en dades

La utilització de les *big data* té una importància fonamental en les grans corporacions. Diferents models de negoci que potencien el seu model de negoci amb l'anàlisi de les dades. Alguns dels exemples són els següents:



ALIMENTACIÓ



Les *big data* barrejades amb intel·ligència artificial (IA) els ha portat a millorar des de les plantes d'embotellament fins al funcionament de les màquines expenedores. **Analitzen**, per exemple, les dades que generen els seus més de 100 milions de seguidors a les xarxes, per a la millora continua de les campanyes de **màrqueting**.



CIÈNCIA



Descobrint els secrets de l'univers amb *big data*. El 2013, el CERN va anunciar que s'havia trobat el **bosó de Higgs**. Els sensors del Gran Col·lisionador d'Hadrons (GCH) registren centenars de milions de col·lisions entre partícules, algunes de les quals assoleixen velocitats de només una fracció sota la velocitat de la llum. Això genera una **gran quantitat de dades** i requereix equips molt sensibles i precisos per **mesurar** i **registrar** els resultats.



COMUNICACIONS



Gràcies a l'àmplia gamma d'aplicacions que han llençat per a banca, assegurances, viatges i entreteniment i als dispositius portàtils i *wearables*, Apple està **recopilant** més dades dels clients que mai. Així, **coneixen** els seus usuaris i l'experiència dels clients és cada vegada més **personalitzada**.



DISTRIBUCIÓ



Les *big data* milloren l'**eficiència** dels supermercats. Els supermercats competeixen no només pel preu, sinó també pel **servei al client** i, de manera vital, per la **comoditat**. Tenir els productes adequats al lloc adequat en el moment adequat, de manera que la gent els pugui comprar, presenta uns problemes **logístics** enormes. Han de tenir preus eficaços sempre, per mantenir-se competitius.

Big data i OBJECTIUS DE DESENVOLUPAMENT SOSTENIBLE (II)

Fi de la pobresa: conèixer amb exactitud la situació de les persones pobres (localització, nombre), junt amb altres eines, permet fer arribar coneixements d'agricultura i medicina.

Salut i benestar: rastrejar el moviment dels usuaris de telèfons mòbils pot ajudar a predir la propagació de malalties infeccioses. El ràpid anàlisi de grans quantitats de casos permet extreure'n millors conclusions.

Educació de qualitat: les denúncies de ciutadans poden ajudar a descobrir les raons de les taxes d'abandonament escolar.

Igualtat de gènere: l'anàlisi de les transaccions financeres pot revelar els patrons de despesa i el diferent impacte de les crisis econòmiques en homes i dones.



Energia neta i assequible: els comptadors intel·ligents permeten a les empreses augmentar o restringir el flux d'electricitat, de gas o d'aigua per reduir el malbaratament i garantir un subministrament adequat.

Treball digne i creixement econòmic: les tendències en el tràfic postal global poden proporcionar indicadors com ara el creixement econòmic, les remeses, el comerç i el PIB.

Aigua neta i sanejament: uns sensors connectats a les bombes d'aigua poden detectar aigua neta i evitar malalties.

Reducció de les desigualtats: l'anàlisi del discurs del contingut de les ràdios locals pot revelar problemes de discriminació i donar suport a l'adopció de polítiques inclusives.

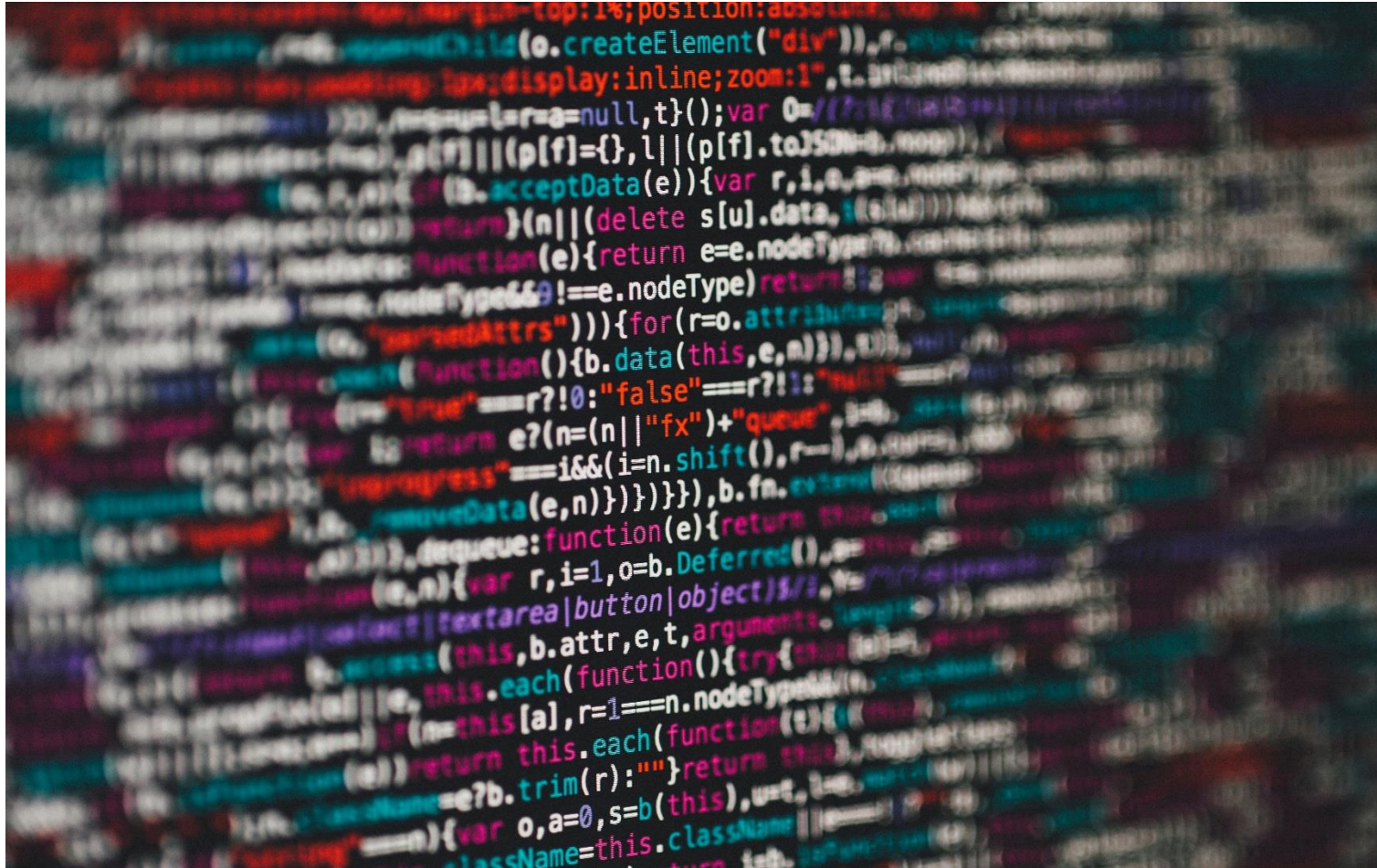
Indústria, innovació i infraestructura: les dades dels dispositius GPS es poden fer servir per controlar el trànsit i millorar el transport públic.

Acció pel clima: monitoratge d'emissions contaminants, així com anàlisi i optimització de consum energètic. La combinació de les imatges de satèl·lit, els testimonis de persones i les dades de lliure accés poden ajudar a rastrejar la desforestació.

Pau, justícia i institucions sòlides: l'anàlisi de les emocions en les xarxes socials pot mostrar l'opinió pública en temes com la governança eficaç, la prestació de serveis públics o els drets humans.

Ciutats i comunitats sostenibles: la teledetecció per mitjà de satèl·lits pot rastrejar la intrusió en terres o espais públics, com parcs i boscos. Ajuda a millorar la seguretat a les ciutats, per reduir el crim.

6. *Big data* a Catalunya



Segmentació de la cadena de valor a Catalunya

Dins del mercat de les *big data*, podem classificar els agents segons la següent cadena de valor:



Font: ACCIÓ



Nucli de l'estudi. Aquest segments són els que s'han considerat en el mapatge i la quantificació.

Big data a Catalunya: principals conclusions del mapatge



220 empreses.



250 M€.



2.493 llocs de treball.

El 89% del total són pimes.



El 35,5% de les empreses facturen més d'un milió d'euros i el 12,7% facturen més de deu milions d'euros.

Relació amb la intel·ligència artificial:



L'11,8% de les empreses també apareixen al mapatge d'intel·ligència artificial.



El 61,4% de les empreses tenen menys de 10 anys.



El 38,2% de les empreses són startups.

Diversitat de gènere a les direccions



El 16,4% de les empreses tenen dones als llocs de direcció.

Grau d'internacionalització baix:



El 25,5% de les empreses són exportadores.

De la cadena de valor, destaquen les empreses que es dediquen a l'anàlisi de dades (64,1%); i proveïdors tecnològics (38,2%).

L'ecosistema de les *big data* a Catalunya es complementa amb empreses d'aplicacions verticals sectorials, entre les quals destaquen les que es dediquen a l'*e-commerce* i a l'àmbit de la salut.

Font: ACCIÓ
Dades del 2019

Segmentació de la cadena de valor a Catalunya:

Pure Players

Quadre il·lustratiu parcial*



Anàlisi de dades



Proveïdors tecnològics

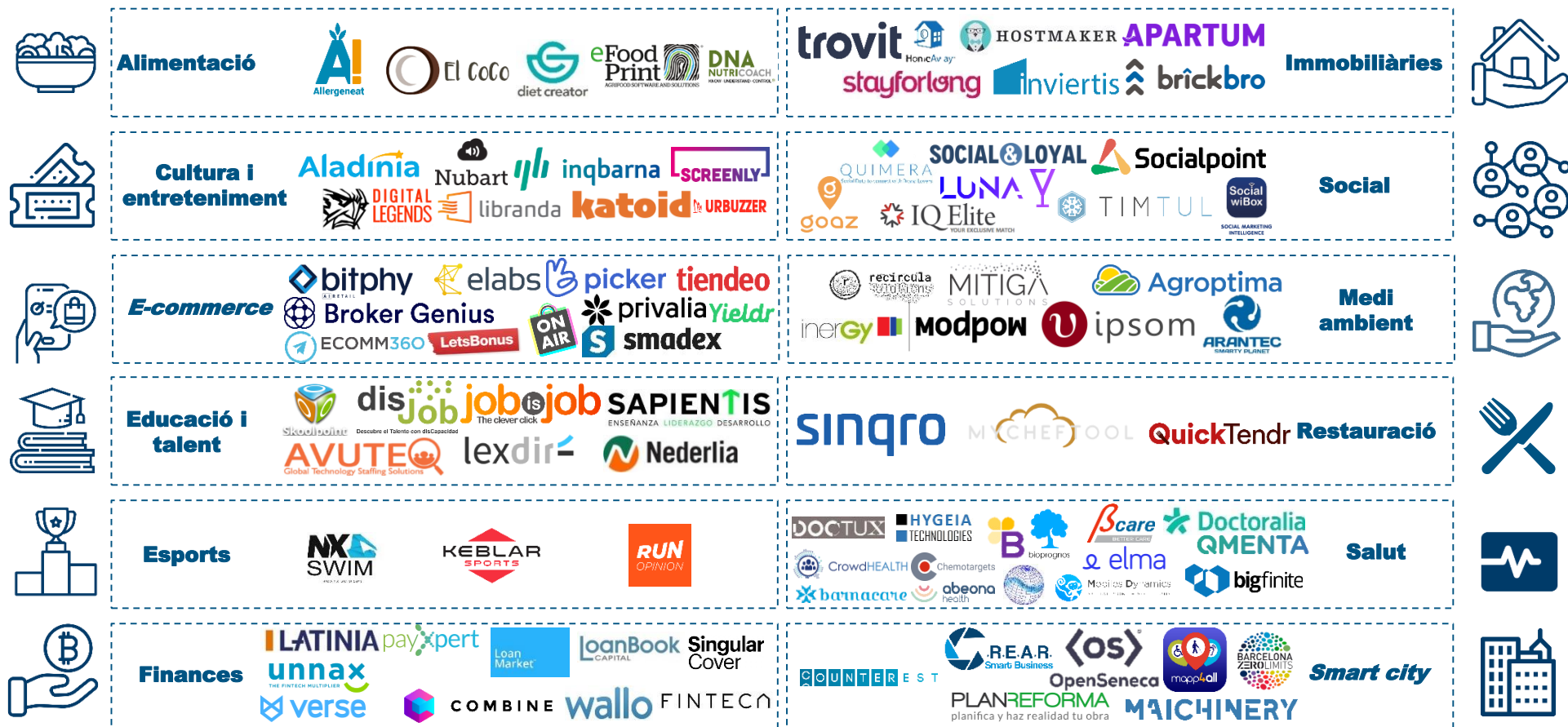


Marketplace

* Font: ACCIÓ Es representen les principals empreses de cada segment, segons el criteri de facturació

Segmentació de la cadena de valor a Catalunya: aplicacions verticals

Quadre il·lustratiu parcial*



* Font: ACCIÓ Es representen les principals empreses de cada segment, segons el criteri de facturació

Segmentació de la cadena de valor a Catalunya: propietaris i usuaris actius de dades

Quadre il·lustratiu parcial*

Propietaris de les dades

Agència Catalana de l'Aigua
AISTECH
ARANTEC
Camerdata
Diputació Barcelona
DNA NUTRICOACH
IMAN
ONEDATA
SALUS.COOP
STORY-DATA
SUEZ



Aplicacions verticals



Anàlisi de dades



Proveïdors tecnològics. Data technologies.



Marketplace

Usuaris actius

aecca group
ALTOPLAST
arquia banca
BARCELONA CERVO
cabify
Corporació Catalana de Mitjans Audiovisuals SA
DIGITAL LEGENDS
DKV
Doctoralia
FLUIDRA
im! in movement
MAICHINERY
OgilvyOne worldwide
privalia
re
Socialpoint
SJD Sant Joan de Déu Barcelona Hospital
santasusana
STATISTIS
Signaturit
TEXTINGBIGDATA
trovit

Font: ACCIÓ

Agents de l'ecosistema de les *big data* a Catalunya



Centres tecnològics i de recerca



Universitats i centres formatius



Smart labs



Associacions i fires empresarials



Institucions i administració pública



Font: ACCIÓ

Centres dedicats a les *big data* a Catalunya (I)



El Barcelona Supercomputing Centre és el centre nacional de supercomputació. Es tracta d'un consorci format pel Departament d'Empresa i Coneixement de la Generalitat de Catalunya, l'UPC i el Ministeri de Ciència, Innovació i Universitats. El BSC gestiona la Xarxa Espanyola de Supercomputació (RES) i és membre de primer nivell de la iniciativa Partnership for Advanced Computing in Europe (PRACE), i gestiona el MareNostrum, un dels supercomputadors més potents d'Europa, ubicat a la capella de la Torre Girona.



El CVC és un centre de recerca sense finalitats lucratives i amb estatus legal propi, fundat el 1995 per la Generalitat de Catalunya i la Universitat Autònoma de Barcelona (UAB). La missió del CVC és dur a terme investigació capdavantera en el camp de la visió per computador, per aconseguir el màxim impacte local i internacional. El CVC és un centre CERCA, promou activament la transferència del coneixement generat a la indústria i a la societat, i prepara i forma investigadors i enginyers amb els més alts estàndards.



El Centre Tecnològic de Telecomunicacions de Catalunya és un centre públic d'R+D+i creat per la Generalitat de Catalunya. La recerca (bàsica i aplicada), la innovació i la transferència tecnològica que fa el CTTC es basen en tecnologies dels nivells físic, d'enllaç i la xarxa de sistemes de comunicacions, en els serveis i la infraestructura de xarxa, i en la geomàtica. Les activitats s'organitzen en quatre divisions: sistemes, xarxes, tecnologies de comunicacions i geomàtica, i compten amb l'assessorament d'un comitè científic extern internacional.



DAMA-UPC. DATA MANAGEMENT
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

El Centre DAMA s'especialitza en el desenvolupament de *software* orientat a la gestió i l'anàlisi de grans volums de dades per a empreses i per a l'administració pública, i dona resposta a la demanda de diferents sectors a través de projectes de transferència de tecnologia, prestació de serveis especialitzats, assessorament tècnic o formació.

Centres dedicats a les *big data* a Catalunya (II)



DATASCIENCE@UB és un centre de recerca i transferència de tecnologia en l'àmbit de les tecnologies de *big data* i anàlisi avançat de dades. Realitza projectes de recerca industrial en l'àmbit de les tecnologies de *big data*, com la recomanació de productes i de tendències, la gestió d'ingressos per maximitzar els beneficis o els models de predicció de demanda. També presten serveis de consultoria per ajudar les empreses a monetitzar i valoritzar dades, per millorar el seu funcionament intern o per introduir noves línies de negoci.



Fa més de quinze anys que el Centre Easy treballa en recerca bàsica en l'àmbit de la intel·ligència artificial combinada amb la transferència tecnològica en molts projectes de recerca aplicada. El seu objectiu és crear líders en innovació tecnològica i desenvolupar projectes d'investigació connectats amb el món real.



L'Eurecat, centre tecnològic de Catalunya, té una llarga trajectòria (que es remunta a 2008) en l'aplicació i la innovació de les tecnologies de dades i d'intel·ligència artificial a diversos sectors, especialment la indústria, l'energia i els recursos, la salut, l'agroalimentari, la robòtica, la ciberseguretat i les indústries culturals i creatives. El 2015, l'Eurecat va impulsar la creació del Centre d'Excel·lència en *big data* de Barcelona (Big Data CoE Barcelona) i és un membre actiu de la Big Data Value Association. El 2020, el Big Data CoE va assolir la qualificació «Gold i-Space», atorgada per aquesta organització i, com a responsable de l'Oficina Tècnica del CIDAI (Centre d'Innovació en tecnologies de Dades i Intel·ligència Artificial), l'Eurecat segueix promovent l'adopció de l'economia dirigida per les dades i la transferència, i la innovació en IA en el teixit productiu català.



El Grup de Tecnologies Interactives se centra en el vessant humà de la tecnologia, per explorar nous usos i tecnologies, amb components de recerca en interacció persona-ordinador, aprenentatge suportat per tecnologies i gràfics 3D. El GTI s'especialitza en projectes amb empreses que volen desenvolupar conjuntament línies d'innovació de valor afegit, amb un component visual important. Alguns exemples són: editors gràfics 3D en web, avatars animats, mineria, narratives i visualització de *big data*, estratègies de ludificació, explotació de la geolocalització, espais i plataformes d'aprenentatge del futur, etc.

Centres dedicats a les *big data* a Catalunya (III)



La Fundació i2CAT és una institució de recerca aplicada en l'àmbit d'internet i de les tecnologies digitals avançades. Avalada per més de deu anys d'experiència en múltiples projectes d'R+D+i a escala nacional i internacional, lidera línies d'investigació en arquitectures de xarxes fixes i mòbils, xarxes de sensors sense fils, *big data* i tecnologies multimèdia basades en contingut. L'objectiu de la recerca realitzada és desenvolupar nous productes, serveis i aplicacions en els camps de l'*eHealth*, les *smart cities* i *smart regions*, l'*advanced manufacturing* i la innovació social digital.



La missió principal de l'Institut d'Investigació en Intel·ligència Artificial és dur a terme la recerca en intel·ligència artificial, desenvolupar i innovar mitjançant la transferència dels resultats de la recerca a la societat. Les principals línies de recerca són els sistemes d'aprenentatge, els sistemes multiagent i el raonament i la lògica.



L'inLab FIB UPC és el laboratori d'innovació i recerca de la Facultat d'Informàtica de la UPC, amb una trajectòria de més de 40 anys de col·laboració amb entitats i empreses. La seva missió és transferir el coneixement a la societat i desenvolupar el talent humà mitjançant projectes d'R+D+i basats en les últimes tecnologies TIC, *data science* i *big data*, simulació, *smart mobility* i ciberseguretat.



L'Institut de Robòtica i Informàtica Industrial és uns dels líders de la recerca en robòtica a Espanya, atès el volum de la seva producció científica i la gran presència en projectes d'R+D en l'àmbit europeu. El centre ofereix expertesa i capacitats tecnològiques en diferents àmbits de la robòtica, la visió per computador, la intel·ligència artificial, el control automàtic, etc. Els sectors als quals poden transferir la seva tecnologia són la mobilitat i l'automoció, la manufactura avançada, la robòtica industrial, la logística i l'automatització, la robòtica assistencial, la realitat augmentada, les *smart cities*, l'eficiència energètica, la gestió mediambiental, etc.



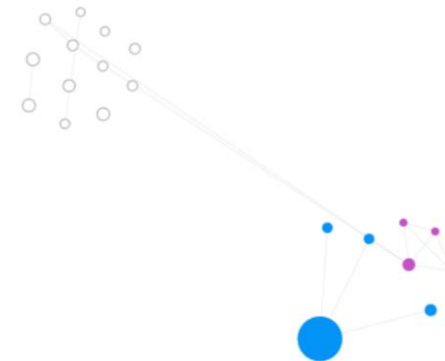
La Salle R&D vol ser un centre tecnològic de referència en l'àmbit de les ciutats intel·ligents i del sector de la salut, a més d'un impulsor de la transferència de tecnologia cap al teixit empresarial i de reconegut prestigi a nivell nacional i internacional per l'excel·lència de la seva investigació i desenvolupament. La missió de la Salle R&D és impulsar l'ús de les TIC en el dia a dia, per aportar un valor afegit i competitivitat a les empreses mitjançant la investigació aplicada i el desenvolupament de noves solucions innovadores.

Activitat de recerca de les *big data*

Rànquing d'entitats segons nombre de projectes

Barcelona Supercomputing Cente...Supercomputació (BSC-CNS)	8
Centre Internacional de Mètodes Numèrics a l'Enginyeria (CIMNE)	2
Universitat de Barcelona (UB)	2
Insikt Intelligence	1
Naturelea Conservació	1
Iquadrat Informàtica	1
CaixaBank	1
Gomà-Camps	1
Expert System Iberia	1
Institut de Ciències Fotòniques (ICFO)	1
isardSAT	1
Electrónica Saltó	1
Energiea, enginyeria en eficiència energètica	1
Institut d'Investigació en Ciències...lut Germans Trias i Pujol (IGTP)	1
RSM Gassó Cimne Energy	1

Diagrama de relació entre entitats



19 projectes



20 entitats



10,1 M€ d'inversió



236 socis de l'exterior

Núvol de paraules clau dels projectes



Font: Plataforma RIS3-MCAT



Un element clau per a l'estratègia CATALONIA.AI

Missió:

Demostrar els avantatges i agilitzar l'adopció de tecnologies innovadores d'explotació de dades i intel·ligència artificial.

Visió:

Convertir Catalunya en un referent internacional en innovació i adopció d'una IA eficient i ètica, tant en l'àmbit empresarial com social.



Proximitat

El CIDAI s'inspira en el model operatiu dels *digital innovation hubs* europeus. Fundat per nou socis i amb la coordinació d'Eurecat, el CIDAI és l'instrument per implementar l'eix d'innovació de l'estratègia CATALONIA.AI.

En diàleg constant amb empreses i organitzacions de tota la regió per avaluar els principals reptes i oportunitats.



D'utilitat i impacte

Prioritzar i promoure les iniciatives més rellevants per inspirar i facilitar l'accés a tecnologies d'última generació.



Excel·lència neutralitat i amb principis ètics

Activitats i projectes dirigits per experts sectorials, amb exploració de tecnologia contínua i aplicació ètica i de bones pràctiques.



IED en les *big data* a Catalunya (2016-2020)

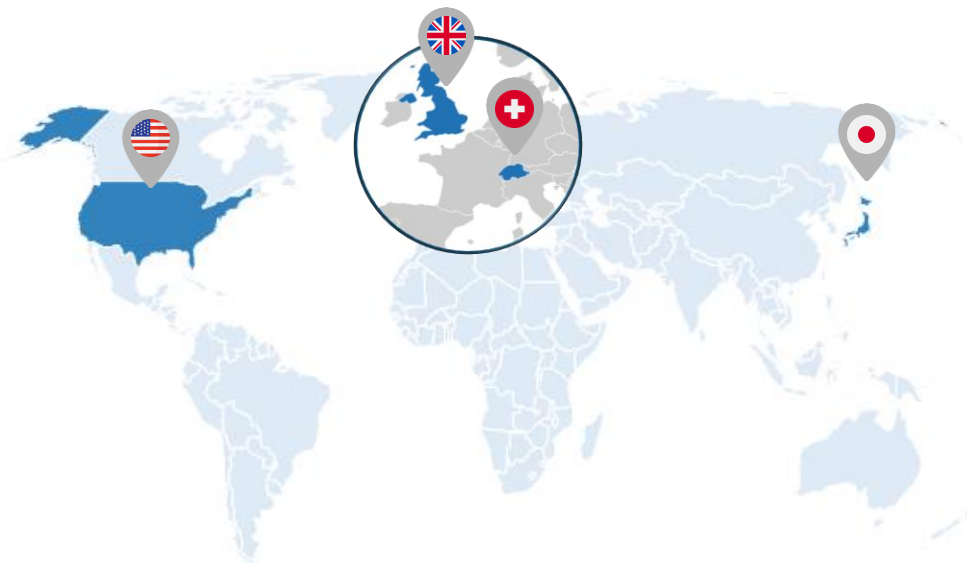


13
Projectes
de *big data*

1.831
Llocs de
treball creats

593,45
Capital invertit
(M€)

Països d'origen de les inversions



13
Projectes
de *big data*
▲ x 1,8 respecte
2011-2015

593,45
Capital invertit
(M€)
▲ x 15,5 respecte
2011-2015

1.831
Llocs de
treball creats
▲ x 5,2 respecte
2011-2015

○ Entre 2016 i 2020, Catalunya ha esdevingut un punt d'inversió a escala estatal i ha aglutinat:

- El 33,3% dels projectes d'IED.
- El 70,7% del capital invertit.
- El 43,7% dels llocs de treball creats.














Empreses que han dut a terme projectes d'IED a Catalunya (2016-2020)



Font: ACCIÓ a partir d'fDi Markets

Talent a Catalunya

Tot i ser una tecnologia encara molt jove, fet pel qual encara no hi ha estudis de grau específics sobre el tema, a Catalunya hi ha una gran oferta de **màsters, cursos i postgraus** sobre **big data** per formar professionals en uns dels àmbits més demandats del moment i amb més creixement al futur pròxim. A continuació s'enumeren els **principals cursos de big data a Catalunya**:

 <ul style="list-style-type: none"> ➤ <i>Global Executive Master en Business Intelligence.</i> ➤ <i>Màster Big Data & Intelligence.</i> 	 <ul style="list-style-type: none"> ➤ <i>Postgrau en Enginyeria de Dades i Big Data.</i> ➤ <i>Màster en Intel·ligència de Negoci i Big Data: Anàlisi de Dades.</i> 	 <ul style="list-style-type: none"> ➤ <i>Màster Universitari en Enginyeria de Dades Massives.</i> 	 <ul style="list-style-type: none"> ➤ <i>Màster Executive en Big Data Science.</i>
 <ul style="list-style-type: none"> ➤ <i>Màster en Fonaments de Ciència de dades.</i> ➤ <i>Curs superior Introducció a Data Science & Big Data.</i> 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ <i>Postgrau en Intel·ligència de Negoci i Anàlisi de Dades.</i> ➤ <i>Màster en Intel·ligència de Negoci i Big Data: Sistemes d'Informació.</i> ➤ <i>Màster Universitari en Ciència de Dades (Data Science).</i> 	 <ul style="list-style-type: none"> ➤ <i>Màster Big Data Management, Technologies and Analytics.</i> ➤ <i>Màster Erasmus Mundus in Big Data Management and Analytics.</i> ➤ <i>Master in Data Science.</i> 	 <ul style="list-style-type: none"> ➤ <i>Màster oficial d'Anàlisi de Dades Òmiques.</i>
 <ul style="list-style-type: none"> ➤ <i>Postgrau en Marketing Intelligence i Aplicacions en el Big Data.</i> ➤ <i>Màster en Big Data Engineer.</i> 	 <ul style="list-style-type: none"> ➤ <i>Màster Oficial en Ciència de Dades.</i> ➤ <i>Master in Intelligent Interactive Systems (Track Big Data).</i> 	 <ul style="list-style-type: none"> ➤ <i>Master of Science in Management (Specialization in Business Analytics).</i> 	 <ul style="list-style-type: none"> ➤ <i>Executive Master in Business Analytics.</i> ➤ <i>Diploma in Business Analytics.</i> ➤ <i>MSc in Business Analytics.</i>
		 <ul style="list-style-type: none"> ➤ <i>Màster en Big Data Solutions.</i> 	 <ul style="list-style-type: none"> * <i>Curs especialitzat en big data</i> ➤ <i>Bootcamp en Data Analytics & Big Data.</i>

7. Casos empresarials



Casos empresarials a Catalunya: Holaluz i l'ús de les dades

Empresa fundada a Barcelona el 2010, que es dedica a la **comercialització d'energia elèctrica d'origen 100% renovable** i de gas. També actua en la representació de productors d'energia renovable al mercat elèctric i presta serveis relacionats amb l'autoconsum fotovoltaic i la mobilitat elèctrica. Actualment, compta amb uns **300.000 clients**.

Fan servir les **dades** principalment per fer **prediccions del consum diari d'energia dels seus clients** (ús estàndard al sector) a partir dels consums històrics, les dades meteorològiques, els patrons de consum i diversos models matemàtics, i també per a usos més exclusius com el càlcul de tarifes planes o els optimitzadors de potència.

Actualment, el tractament de les dades a Holaluz és transversal a tots els departaments (compres, vendes, *pricing*, prediccions, BI...) i utilitzen de forma conjunta el servei **cloud d'Amazon** (opció escollida sobretot per raons de seguretat). No obstant, no sempre ha estat així: als inicis, tenien servidors físics a les oficines i el tractament de les dades s'externalitzava i es treballava amb eines senzilles com Excel.



Informació facilitada per Roger Lloret, «business intelligence lead» d'Holaluz

Casos empresarials a Catalunya: la dona més influent del món en l'àmbit de la tecnologia és catalana



Analytics Inside, la revista especialitzada en informació sobre el sector tecnològic i l'anàlisi de les *big data*, ha premiat la vicepresidenta de NetApp, la Sra. Anna Navarro, per la seva «**trajectòria professional, la contribució a l'enginyeria global i per visibilitzar la dona en l'àmbit de la tecnologia**».

L'executiva d'Olot és la **cap de Women in Technology**, juntament amb altres directives, i està especialitzada en estratègies de contingut i globalització dins el sector tecnològic. Actualment, és la **vicepresidenta de NetApp, empresa líder en emmagatzematge de dades**, amb seu a Silicon Valley, i lidera un equip format per 200 professionals.

Precisament, **NetApp ha obert el 2020 un nou *digital sales hub* a Barcelona**, des del qual dona suport als seus equips comercials a la regió EMEA.

L'objectiu d'aquest nou projecte, que ha comptat amb el suport d'ACCIÓ, és gestionar les oportunitats de negoci dels equips de venda digital generats pels acords amb *partners* com Amazon Web Services, Google Cloud i Microsoft Azure, aliances estratègiques que **impulsen la innovació en el núvol**.



Casos empresarials a Catalunya: col·laboració del BSC i de SUEZ per a la gestió de les xarxes d'aigua

El **Barcelona Computing Center** i l'empresa **SUEZ Environment** han arribat a un acord per explotar les tecnologies de supercomputació, els algorismes, la intel·ligència artificial i les *big data* per potenciar el coneixement expert de l'empresa en les xarxes de **distribució d'aigua potable**. L'objectiu és potenciar les fases del testatge, el desenvolupament i la validació de noves eines de gestió de l'aigua.

Els reptes que presenta aquest projecte han de permetre avaluar i identificar el valor de l'ús de Deep RL per a l'**optimització** de les xarxes hidràuliques. El BSC treballa amb algorismes d'intel·ligència artificial capaços de pilotar de manera autònoma maquinària industrial a través d'estratègies similars a les línies de DeepMind que Google utilitza. D'aquesta manera, aquest projecte permetrà posar a prova aquestes tècniques en una infraestructura de la mida de l'**Àrea Metropolitana de Barcelona**.

L'objectiu no només és desenvolupar solucions que millorin la prestació, sinó també validar l'**aprenentatge autònom** en mides considerables, com pot ser l'AMB, per poder entrenar els algorismes amb diferents tipologies de xarxes i davant de condicions canviants pel que fa a la situació de l'operacionalització de l'aigua.



Casos empresarials a Catalunya: Schumpit

Des de Schumpit, s'ajuda les empreses i els organismes públics a impulsar la transformació digital del seu negoci. Aquesta transformació es duu a terme mitjançant una visió holística de les organitzacions on el canvi, amb la combinació dels equips professionals i la tecnologia més adequada, esdevé la generació d'un model de negoci de veritable valor amb un retorn realista de la inversió.

Schumpit està associada amb plataformes tecnològiques que treballen per entitats governamentals com el Ministeri de Defensa del Regne Unit i grans corporacions com Telefónica o Société Générale.



SCHUMPIT 0 0 0

Inicio **Panel** Descubrir Marketplace Existing Projects InnoCentive Challenges Integrations Resources

Estadísticas generales

249	369	1.48	6.58	1,639	412
Número de ideas	Número de comentarios	Promedio de comentarios por idea	Promedio de visitas únicas por idea	Número de visitas únicas	Número de votos

Ideas

Por puntuación | Por comentarios

Creador	Nombre de la idea (Ver todo)	Puntuación
	Instant Messenger app to send money di...	7.00
	In app bank transfers that don't require a...	7.00
	Enable employees to take their phone sv...	6.50

Retos

Por respuestas | Por aprobación | Por completitud

Título (ver todo)	Respuestas	Aprobación	Completitud
Existing Project Tracker	27	3	0
Improve Operational Excellen...	22	2	2
Iterations	20	0	0

Creadores

Por total | Por selección

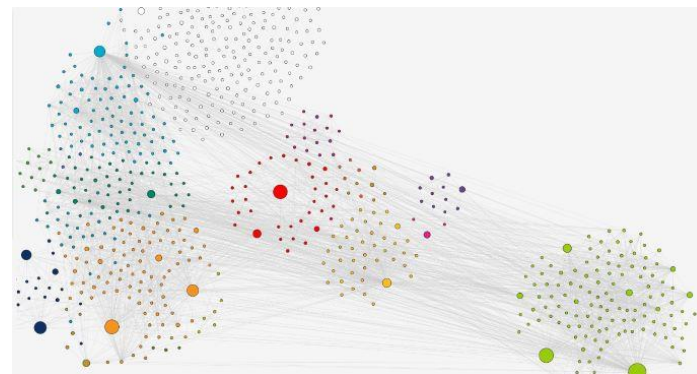
Creador	Nombre de usuario	Total
	Schonning Eysturoy	Ver 65 ideas
	Jack Sanderson	Ver 45 ideas
	Sarah Counts	Ver 25 ideas

Schumpit utilitza les *big data* per captar idees en el procés d'ideació per a la millora contínua (*idea management*). La plataforma capta totes les idees, n'extreu les interrelacions entre elles i fomenta la participació de tota l'organització, per desenvolupar les idees que generin més valor i accelerin la consecució d'objectius estratègics.

Plataforma RIS3-MCAT

Projecte de govern obert, intel·ligència artificial, *big data* i visualització de dades, que integra i relaciona dades obertes de projectes de ciència i innovació per assolir uns objectius:

- Comprendre l'impacte dels fons europeus en l'especialització de l'ecosistema de recerca i innovació de Catalunya.
- Identificar oportunitats per maximitzar l'impacte col·lectiu de la recerca i la innovació a Catalunya a partir de sinergies i de la coordinació d'esforços.
- Aportar noves evidències que facilitin la presa de decisions dels agents de l'ecosistema de recerca i innovació de Catalunya, impulsin noves dinàmiques de col·laboració i inspirin noves polítiques públiques.
- Donar visibilitat a les entitats de Catalunya que participen en les xarxes europees de recerca i innovació.
- Entendre com contribueixen els fons europeus a donar respostes innovadores als Objectius de Desenvolupament Sostenible (ODS).
- La plataforma permet mapejar i caracteritzar l'activitat de les entitats catalanes en projectes del programa europeu Horitzó 2020 i dels instruments de la RIS3CAT.



8. *Big data* i la COVID-19



Big data, les dades contra el virus

- La pandèmia desencadenada per la COVID-19 està posant de relleu la importància de disposar de dades per analitzar i anticipar tendències per prendre decisions.
- D'ençà que va començar el contagi, s'ha estat recollint molta informació relacionada amb la propagació o com afecta la població.
- Amb totes aquestes dades, s'estan aplicant tècniques avançades d'anàlisi per ajudar a predir com evolucionarà el virus segons diversos factors geogràfics i socials, entre d'altres, per mitjà del desenvolupament d'algoritmes matemàtics que permeten fer un seguiment exhaustiu del seu progrés i avenç.

ÀMBITS DE RESPOSTA DE LA TECNOLOGIA A LA COVID-19



PROVES
DIAGNÒSTIQUES



CIUTADANIA



ESTUDI DE
FÀRMACS



PLATAFORMES
E-HEALTH

Font: ACCIÓ, Informe sectorial TIC 2020, BigData CoEBCN, Big Data Catalonia, EUDatalandscape



La intel·ligència artificial i les *big data* permeten a l'Hospital Clínic reduir la mortalitat per COVID-19 d'un 11,6% a un 1,4%



L'Hospital Clínic ha desenvolupat una aplicació que prediu l'evolució dels malalts per COVID-19 i permet actuar de forma precoç. Han identificat uns patrons que permeten aplicar, mitjançant intel·ligència artificial, tractaments personalitzats als pacients i han aconseguit reduir la mortalitat, fins i tot en la població d'edat més avançada o amb malalties de risc.



Solució d'intel·ligència artificial capaç d'analitzar en temps real més d'un trilió de dades anonimitzades de pacients amb COVID-19, identificar els diferents patrons clínics i proposar un tractament personalitzat per fer l'abordatge més adequat per a cada pacient.



S'està desenvolupant un projecte finançat per EIT Health, l'Institut Europeu d'Innovació i Tecnologia en Salut, per fer arribar aquesta solució a altres hospitals. Fins ara, es compta amb la participació de la Mútua de Terrassa i l'Hospital Germans Trias i Pujol (Can Ruti) i, a nivell europeu, amb els hospitals ERASMUS MC als Països Baixos i l'hospital universitari UZ Leuven a Bèlgica.

Font: elperiodico.cat i ara.cat
The Lancet Regional Health Europe

Casos empresarials a Catalunya de la COVID-19:

big data (I)

Mocaplatform és una empresa dedicada a la utilització de la intel·ligència artificial per a la localització i el màrqueting intel·ligent, que ha creat una *app* i una plataforma digital per donar resposta a les necessitats de les administracions públiques i de la ciutadania en les fases de postconfinament.

Plataforma de gestió i control de la COVID-19 basada en *big data* i localització



MOCA SDK per integrar a qualsevol *app* mòbil (nativa o Cordova).

- Detecció de contactes de proximitat entre ciutadans mitjançant Bluetooth Low Energy (BLE), per saber si algú ha estat en contacte amb un contagiado (només es revela la dada si es donen casos positius).
- Seguiment automàtic de la mobilitat de l'usuari mitjançant GPS/wifi amb una precisió aproximada de 50-100 m, amb baix consum de bateria i gestió proactiva del RGPD.
- Tramesa automàtica d'alertes per informar quan un usuari entra o surt d'una geobarrera (p. ex., un lloc de confinament, una zona de risc, etc.).
- Segmentació de persones d'acord amb la categoria o l'estat de salut (infectats, risc, usuaris que no s'han sotmès al test, etc.).
- Anàlisi de *big data* en temps real basada en geolocalització amb mapes de calor per veure les zones de contagi.

Font: ACCIÓ en base a premsa

Casos empresarials a Catalunya de la COVID-19:

big data (II)

beabloo

Interaction Care (IC) és una solució desenvolupada per **Beabloo** per **minimitzar el risc de la COVID-19 en espais físics**. IC controla l'accés a espais, prioritza l'atenció als col·lectius vulnerables, mesura les interaccions entre persones i garanteix el compliment de la distància social.

Incorpora **tecnologia** de vídeo analítica, wifi, sensors de vídeo zenital, càmeres IP amb gran angular, càmeres tèrmiques i un comptador de persones. IC reacciona amb alertes en **temps real** i mesura les diferents àrees de risc d'un espai.

És vàlid per a qualsevol classe d'espai físic com supermercats, farmàcies, comerços, administracions públiques, entitats bancàries o aeroports.

Un equip de matemàtics i estadístics de la **UAB**, de la **Humboldt-Universität zu Berlin** i de la **UPC** està desenvolupant un **model** per estimar el **nombre real de nous casos diaris de persones infectades per COVID-19**, davant la impossibilitat de tenir aquesta dada directament en tota la població, ja que molts dels casos són lleus o asimptomàtics.

Els resultats permeten donar una imatge més realista de la pandèmia en temps real, així com estimar amb més precisió les dades fonamentals, com les taxes de mortalitat reals o el nombre bàsic de reproducció, necessàries perquè els professionals i els polítics puguin prendre decisions. L'anàlisi està pensat per ser fàcilment reproduïble amb dades d'altres països.



Font: ACCIÓ en base a premsa

ACCIÓ

Passeig de Gràcia, 129
08008 Barcelona
www.accio.gencat.cat
www.catalonia.com
@accio_cat
@catalonia_ti

Consulteu l'informe aquí:

www.accio.gencat.cat/ca/serveis/banc-coneixement/cercador/BancConeixement/eic-big-data-catalunya

Més informació sobre el sector, notícies i oportunitats:

www.accio.gencat.cat/ca/sectors/tic/



Per sol·licitar l'informe tecnològic complet, ens podeu enviar un correu electrònic a irodriguez@catalonia.com.

ACCIÓ



Generalitat
de Catalunya