

El clúster digital de Catalunya: tecnologies clau, mercats compradors i disrupcions competitives

Marc Sansó

Unitat de Clústers

1. Quines seran les tecnologies autènticament disruptives en els propers anys?
2. Quines seran les verticals de negoci més impactades (global/local)?
3. Quin rol pot tenir el clúster digital?

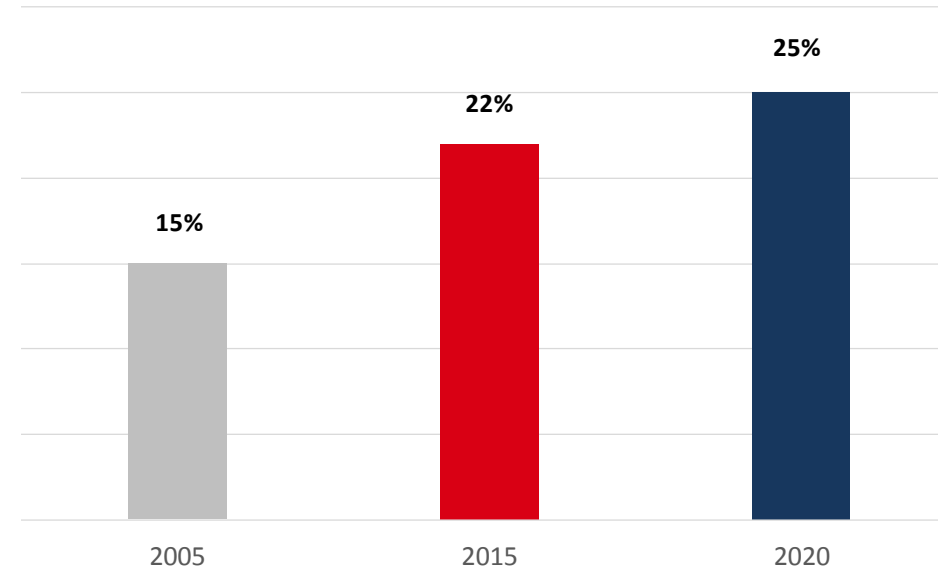
- 1 Introducció. Contextualització.
- 2 Tecnologies digitals. Horitzons de maduresa
- 3 Indústries compradores. Capacitat tractora
- 4 Oferta digital a Catalunya: empreses i negocis
- 5 Clúster Digital. Drivers de creixement

- 1 Introducció. Contextualització.
- 2 Tecnologies digitals. Horitzons de maduresa
- 3 Indústries compradores. Capacitat tractora
- 4 Oferta digital a Catalunya: empreses i negocis
- 5 Clúster Digital. Drivers de creixement

1. Introducció. Contextualització.

Economia digital global

El 2015, l'economia digital global va representar el 22% del PIB mundial. Es preveu que aquesta xifra arribarà al 25% l'any 2020, davant al 15% del 2005.







Font: Digital Economic Value Index, Accenture, January 2016

Estem immersos en una revolució tecnològica sense precedents, una revolució digital. Actualment el digital està dominant tots els sectors econòmics. El **canvi tecnològic** augmentarà ràpidament a una escala **sense precedents** en els pròxims tres anys, afectant a **tots els àmbits**.

1. Introducció. Contextualització.

Principals xifres a Regne Unit, França, Canadà i Catalunya

	 Regne Unit ^{(1) (2)}	 França ^{(2) (3)}	 Canadà ^{(2) (4)}	 Catalunya ⁽⁵⁾
% que representa del Producte Interior Brut (PIB)	2,5%	5,2%	3,8%	6,5%
Persones ocupades	1.000.000 empleats (3,03%)	700.000 empleats (2,33%)	453.000 empleats (2,29%)	84.600 empleats (2,24%)

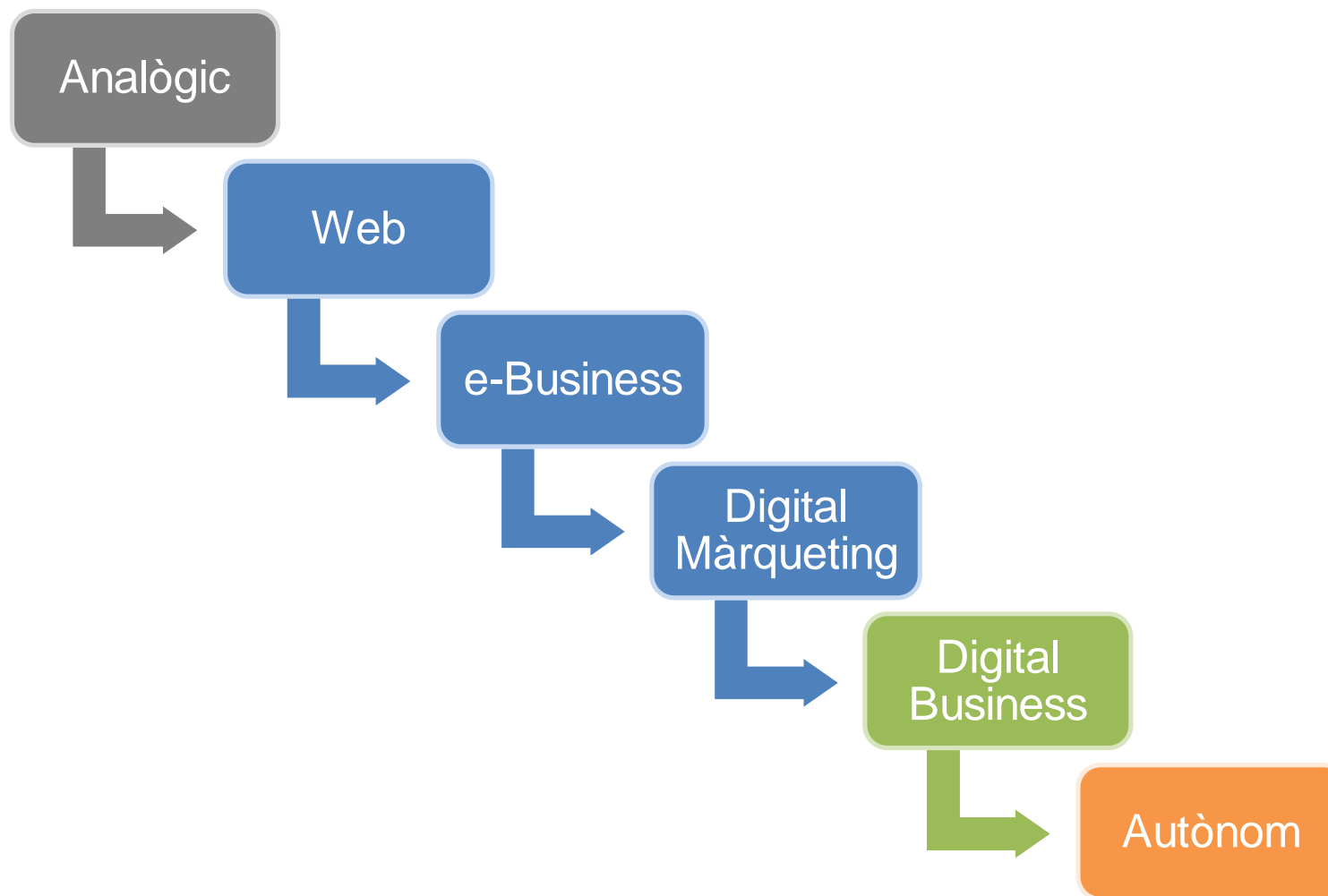
Fonts:

- (1) UK COMMISSION FOR EMPLOYMENT AND SKILLS "Sector insights: skills and performance challenges in the digital and creative sector" (2014)
- (2) Banco Mundial, població activa (2014). <http://datos.bancomundial.org>
- (3) AFII - Agencia Francesa per les Inversions Internacionals. Ministère des Affaires Étrangères et du Développement International – République Française (2010)
- (4) Statistics Canada, Government of Canada (2013)
- (5) Producte interior brut (PIB). 2011-2015 i Població ocupada. 2015 Idescat (2015)

- 1 Introducció. Contextualització.
- 2 Tecnologies digitals. Horitzons de maduresa
- 3 Indústries compradores. Capacitat tractora
- 4 Oferta digital a Catalunya: empreses i negocis
- 5 Clúster Digital. Drivers de creixement

2. Tecnologies digitals. Horitzons de maduresa

El roadmap del negoci digital



Fonts: Gartner, 2016

2. Tecnologies digitals. Horitzons de maduresa

El Nexus de Forces



Fonts: Gartner, IDC 2016

- El **Nexus de Forces** es la convergència i interacció dels patrons **socials**, de **mobilitat**, **cloud** i **gestió de dades** que resulta en la creació de nous escenaris de negocis
- Representa la base conceptual i tecnològica del paradigma actual (Digital màrqueting)
- El 90% del creixement en el mercat IT durant el període 2013-2020 es concentrarà en el Nexus de Forces
- 2016: la despesa en les 4 tecnologies suposarà 1/3 dels beneficis de la indústria de IT
- L'anomenada Zona plataforma (model anterior, sistema client-servidor) està en recessió des de mitjans del 2015
- El Nexus de Forces **impulsa el creixement de tecnologies annexes** que esdevindran claus, com per exemple la ciberseguretat: el 2016, un 15% dels accessos a dispositius mòbils s'han fet biomètricament (50% al 2020). EaaS estarà totalment estandarditzat i de consum massiu al 2018 (80% de l'accés regular a dades es farà per aquesta via)
- Vigència de la fase: 2013-2020

2. Tecnologies digitals. Horitzons de maduresa

El Nexus de Forces - CLOUD



CLOUD coordina l'entrega d'informació, el procés i l'experiència d'un usuari en base a múltiples punts d'interacció simultanis.

- **Public Cloud:** Integra solucions de SaaS (Software as a Service), PaaS (Platform as a Service) i IaaS (Infrastructure as a Service). Important en eficiència i escalabilitat
- **Private Cloud:** Integra solucions a mida per entorns corporatius tancats, millorant-ne el control
- **Hybrid Cloud:** Defineix nivells de seguretat personalitzats per accessos. Important en un context creixent de cibersegurat i profiling d'usuaris.

ESCALABILITAT

EFICIÈNCIA EN COSTOS

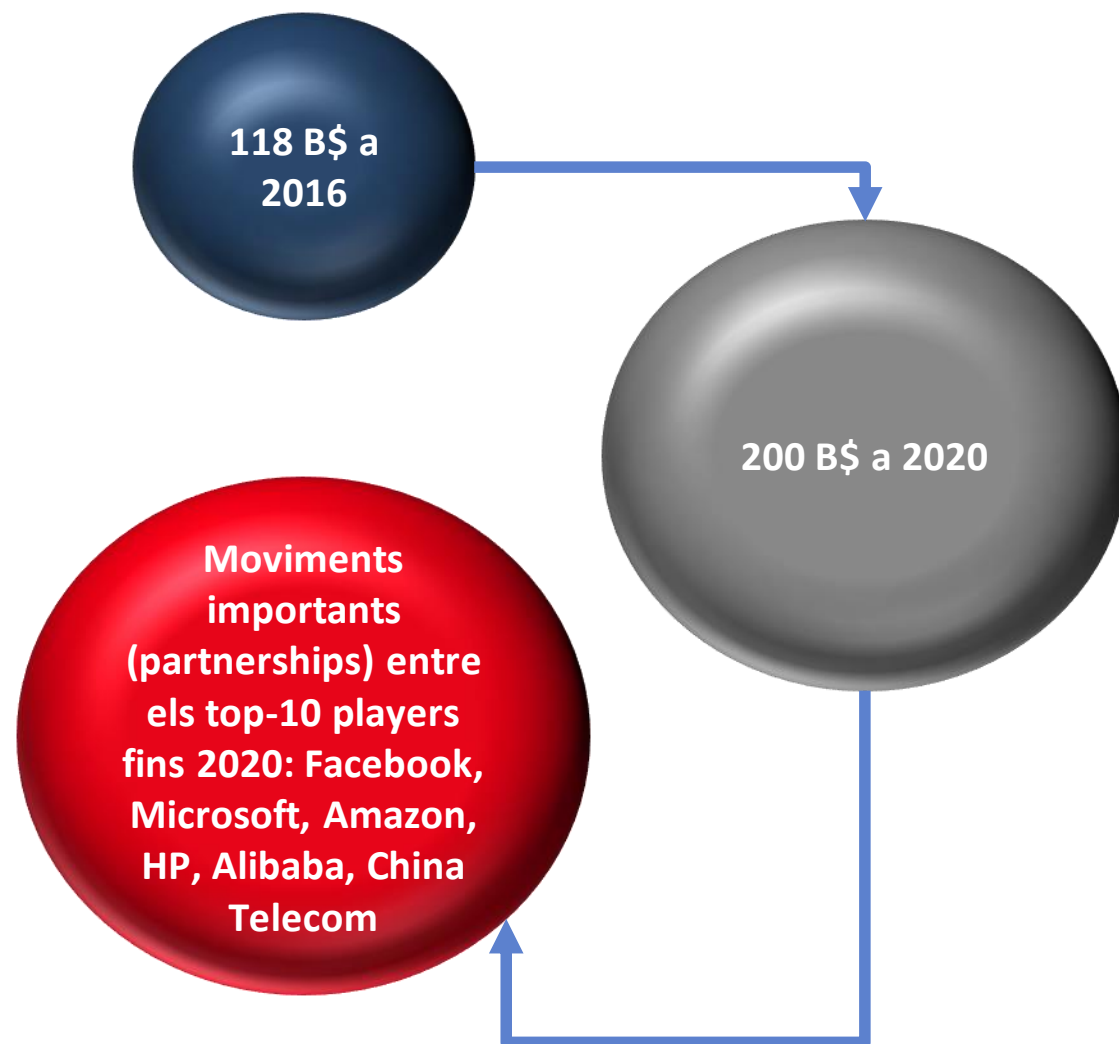
SEGURETAT

FLEXIBILITAT

ESTANDARITZACIÓ-EXPERIÈNCIA USUARI

2. Tecnologies digitals. Horitzons de maduresa

El Nexus de Forces - CLOUD



2. Tecnologies digitals. Horitzons de maduresa

El Nexus de Forces - SOCIAL



SOCIAL proporciona la interacció via tecnologia entre espais de confluència de 4 agents principals: clients, empleats, Xarxes corporatives i comerços.

La dimensió Social no implica únicament xarxes convencionals, sinó qualsevol eina destinada a la interacció d'usuaris. Els propers anys veuran el creixement destacat de dos tipus de tecnologies socials:

1. Enterprise Social Networking. Lligat al concepte de Empresa 2.0, el ESS (*) integra software adaptat a la comunicació i col·laboració corporativa amb intranets.
2. Customer Social Networking. Les tendències a xarxes socials enfocades a públic finalista per als propers anys són:

CONSTRUCCIÓ DE CANALS ESPECIALITZATS (CONTINGUTS ADAPTATS)

CONSOLIDACIÓ DEL COMPONENT LIVE-STREAMING

AUGMENT DE DESPESA EN INFLUENCER MARKETING

INTEGRACIÓ DE ECOMMERCE A XARXES

DESENVOLUPAMENT SOFTWARE PRIVACITAT I SEGURETAT

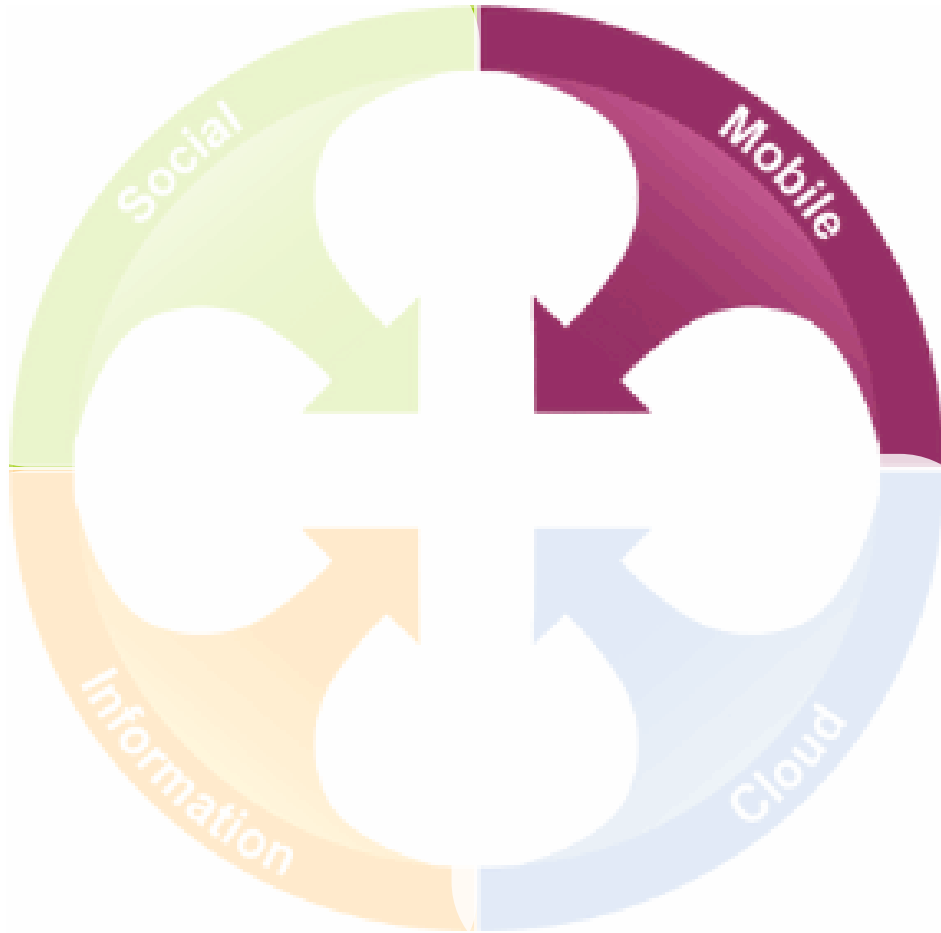
2. Tecnologies digitals. Horitzons de maduresa

El Nexus de Forces - SOCIAL



2. Tecnologies digitals. Horitzons de maduresa

El Nexus de Forces - MOBILE



MOBILE és el driver d'interacció entre agents implicats a la cadena de valor digital. IoT canviarà el concepte de dispositiu mòbil, que passarà en primer lloc per a un fase de wearables i per a seguidament entrar a la fase d'interacció amb objectes quotidians. El CAGR* 2015-19 d'Android Wear serà del 80,5%, mentre que el de Watch OS serà del 36,5%. El 2019, el concepte de wearable estarà dividit (per quotes de mercat) en rellotges intel·ligents i dispositius pel canell (85,63%), roba intel·ligent (5,81%), dispositius per als ulls (5,41%), i dispositius modulars (3,15%). Tendències destacades 2016-2019:

DESENVOLUPAMENT DE LA XARXA LTE-A

EINES DE DESENVOLUPAMENT
MULTIPLATAFORMA/MULTIARQUITECTURA

DISENY D'EXPERIÈNCIA DE L'USUARI

SENSORS ULTRAPRECISOS DE LOCALITZACIÓ

EXPLOSIÓ DELS WEARABLES (MULTICATEGORIA)

ENTERPRISE MOBILE MANAGEMENT

2. Tecnologies digitals. Horitzons de maduresa

El Nexus de Forces - MOBILE



284 MUF (tablets) i 2022 MUF (smartphones) es vendran al 2018

Els teixits intel·ligents representaran el 15% de la despesa en wearables al 2020

Les APPs corporatives es multiplicaran x4 fins als 2018. Un 80% no estaran disponibles per PC

2. Tecnologies digitals. Horitzons de maduresa

El Nexus de Forces - INFORMATION



INFORMATION Gartner ho defineix com l'element aglutinador del Nexus de Forces. No només es refereix a Big Data, sinó, en general, a l'Anàlisi de Dades i al desenvolupament dels estadis progressius de B.A cap a l'anàlisi prescriptiva.

- En el període 2016-2020 es consolidarà l'accés progressiu a mercat de la tecnologia avançada de B.A (anàlisi prescriptiva)
- El 2020, el 80% dels processos de negoci i productes del 2010 s'hauran eliminat en base a l'anàlisi d'informació
- El 2017, més del 30% d'accessos corporatius a fonts de big data es farà via intermediació de serveis de data brokers.
- El 2017, un 20% de l'anàlisi de client es basarà en dades de IoT

CONSOLIDACIÓ D'ANALÍTICA PRESCRIPTIVA

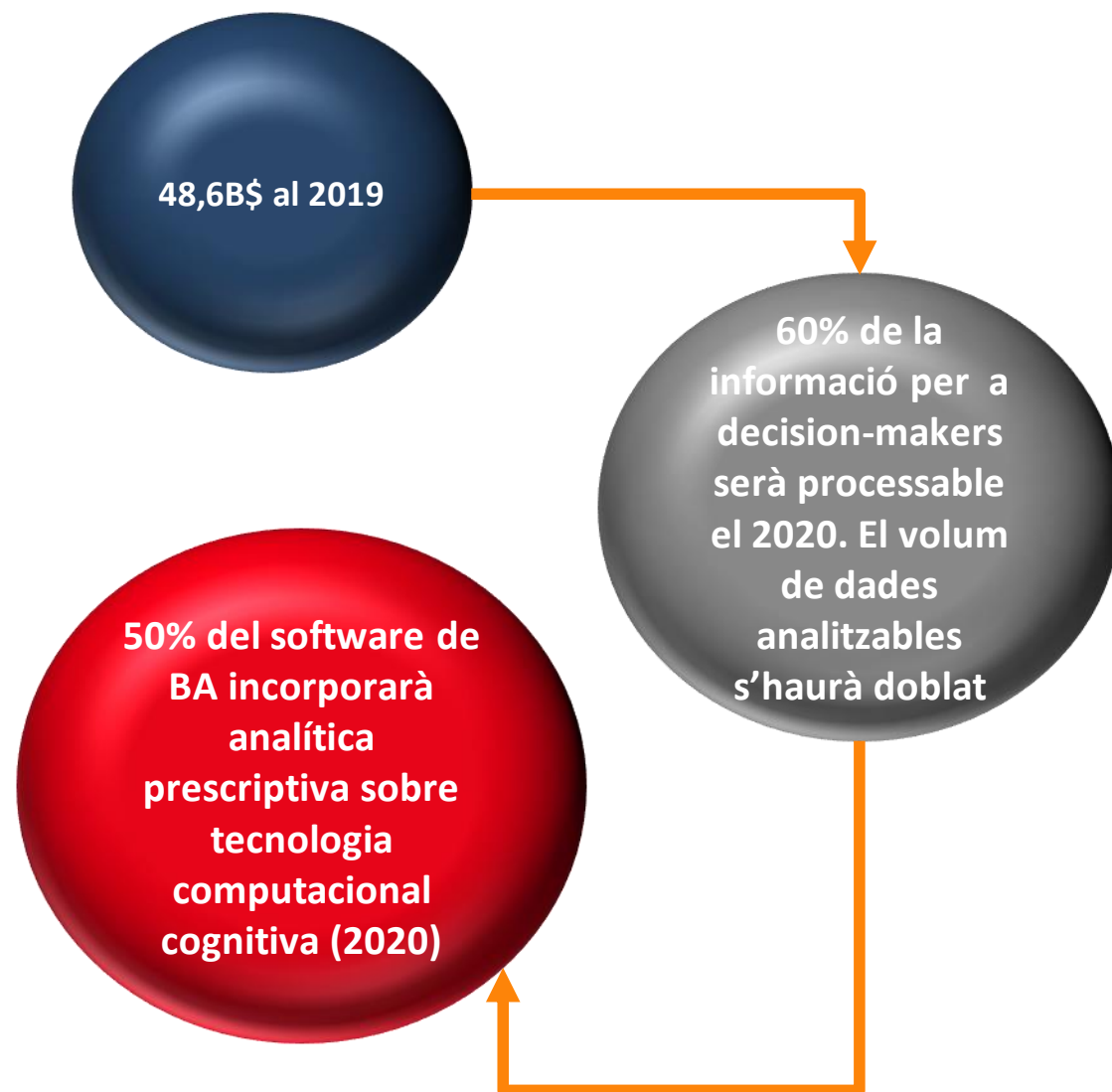
ACCÉS A DADES VIA SERVEIS DATA BROKERS

MONETITZACIÓ MASSIVA DE LES DADES

NOUS ROLS PROFESSIONALS (CHIEF DATA OFFICER)

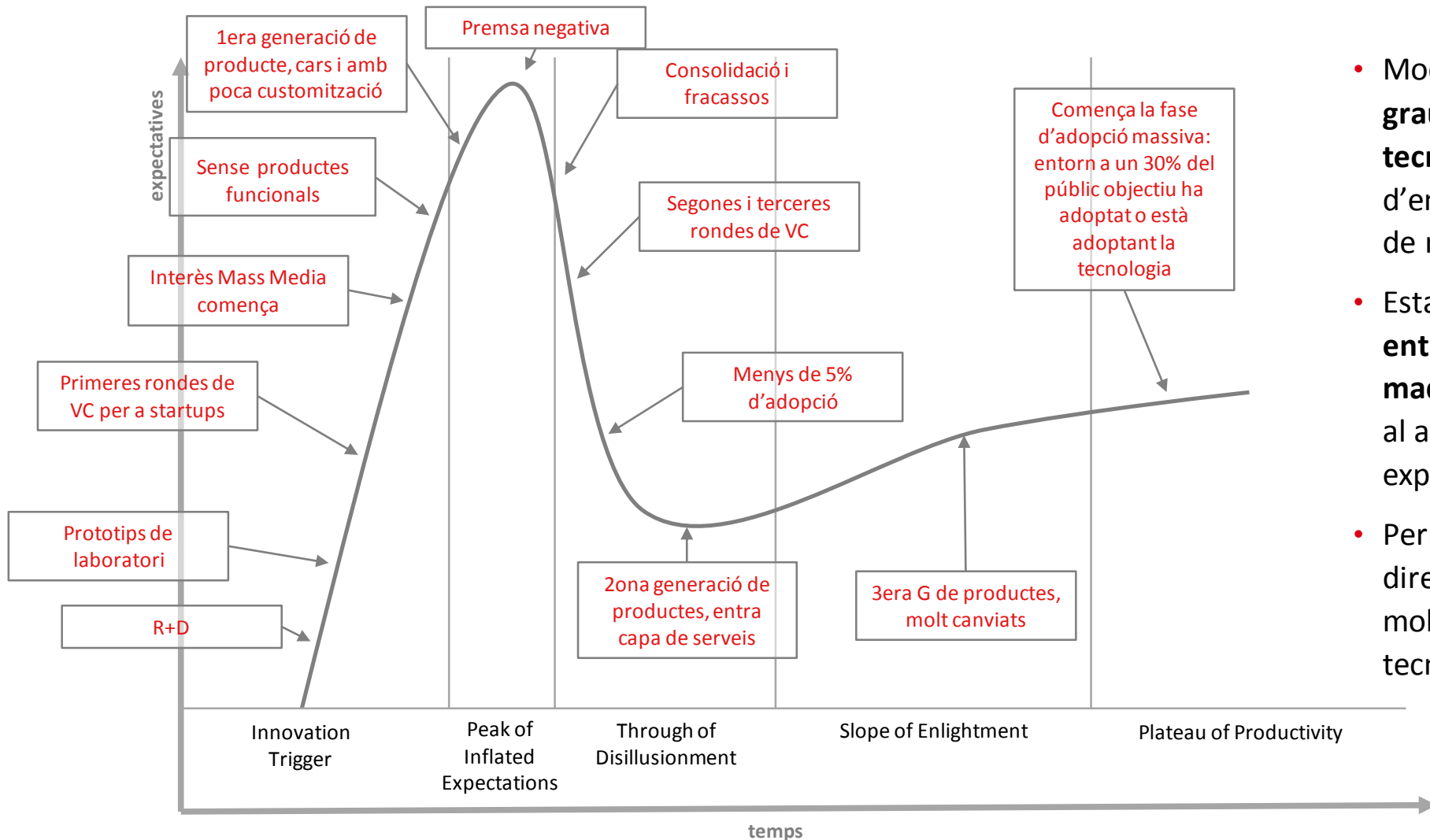
2. Tecnologies digitals. Horitzons de maduresa

El Nexus de Forces - CLOUD



2. Tecnologies digitals. Horitzons de maduresa

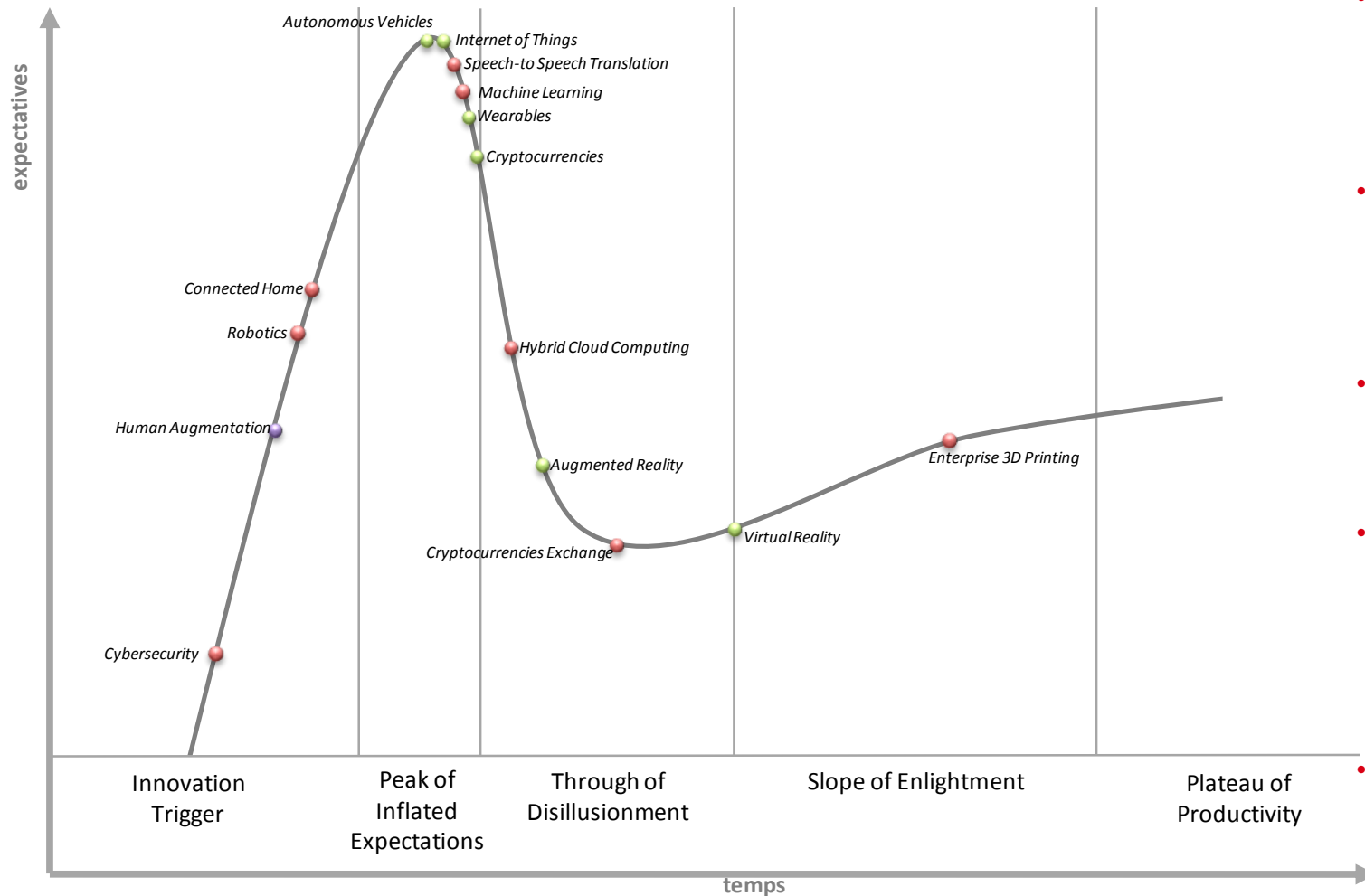
Hype Cycle Gartner



- Model de **Gartner permet analitzar el grau real de desenvolupament d'una tecnologia** en relació a la possibilitat d'emprar-la per a palanquejar models de negoci.
- Estableix, per tant, una **diferenciació entre la percepció d'usuaris i la maduresa real de la tecnologia** en base al anomenat cicle de sobre expectatives.
- Permet guanyar context a capa directiva desenvolupament de negoci i, molt especialment, aquells no tecnològics (demanda)

2. Tecnologies digitals. Horitzons de maduresa

Hyper Cycle Gartner 2016 (Juliol 2015)



- Plena vigència i desenvolupament de l'anomenat **Nexus de Forces**, en el qual s'aprecia encara un desigual creixement de la tecnologia mòbil, social i cloud en relació a l'analítica de dades.
- **Big Data** concepte teòric i poc aplicat a la realitat de la majoria d'empreses. El grau d'adopció real BI encara es troba a la fase d'analítica descriptiva o predictiva en molts casos
- Màxima sobreexpectativa en el moment actual en relació a tecnologies com **IoT** i **Vehicle autònom**, per al que encara es pronostica un horitzó de productivitat real de 5-10 anys
- **Ciberseguretat** tindrà un desenvolupament pronosticat molt ràpid degut a un imminent inversió massiva (actualment en fase de innovation trigger). Tot i així, l'adopció a nivell massiu està previst en un horitzó de 2 a 5 anys
- **Impressió 3D**, un cop passat punt màxim de sobreexpectatives, es troba ara en situació d'esdevenir una tecnologia operativa en els propers 2-5 anys

HYPE CYCLE GARTNER 2016
Juliol 2015

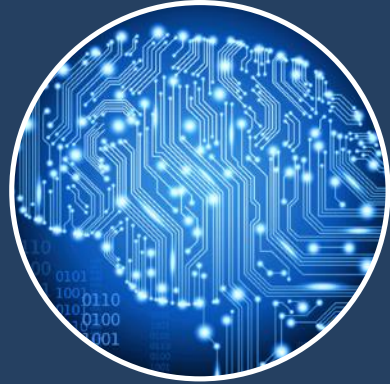
● Menys de 2 anys ● 2 a 5 anys ● 5 a 10 anys ● Més de 10 anys ● Obsolet abans plateau

ACCIÓ

Generalitat
de Catalunya

accio.gencat.cat

2. Tecnologies digitals. Horitzons de maduresa



Tecnologies



Aplicacions



Mercats

2. Technologies digitals. Horitzons de maduresa

12 tecnologies potencialment disruptives



Mobile Internet

Increasingly inexpensive and capable mobiles computing devices and Internet connectivity.



Automation of knowledge work

Intelligent software Systems than can perform knowledge work tasks involving unstructured commands and subtle judgments.



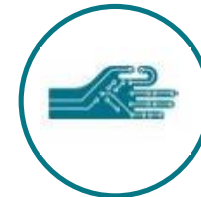
The Internet of Things

Networks of low-cost sensors and actuators for data collection, monitoring, decision making, and process optimization.



Cloud technology

Use of computer hardware and software resources delivered over a network or the Internet, often as a service.



Advanced robotics

Increasingly capable robots with enhanced senses, dexterity, and intelligence used to automate tasks or augment humans.



Autonomous and near-autonomous vehicles

Vehicles than can navigate and operate with reduced or no human intervention.



Next-generation genomics

Fast, low-cost gene sequencing, advanced big data analytics, and synthetic biology (“writing” DNA).



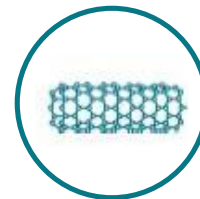
Energy storage

Devices or systems that store energy for later use, including batteries.



3D printing

Additive manufacturing techniques to create objects by printing layers of material based on digital models.



Advanced materials

Materials designed to have superior characteristics (e.g., strength, weight, conductivity) or functionality.



Advanced oil and gas exploration and recovery

Exploration and recovery techniques that make extraction of unconventional oil and gas economical.



Renewable energy

Generation of electricity from renewable sources with reduced harmful climate impact.

2. Tecnologies digitals. Horitzons de maduresa

criteris de prioritziació de tecnologies digitals

- 1 Potencial: Consens en el potencial de desenvolupament de les tecnologies
- 2 Transversalitat: Impacte en un nombre significatiu de mercats
- 3 Local: Connexió amb percepció d'empreses a CAT.
- 4 Horitzó de maduresa: diversos escenaris estratègics per al clúster
- 5 Grau de disrupció

2. Tecnologies digitals. Horitzons de maduresa

Tecnologies digitals seleccionades



Nexus de Forces



Ciberseguretat



Robòtica



Intel·ligència Artificial



Impressió 3D

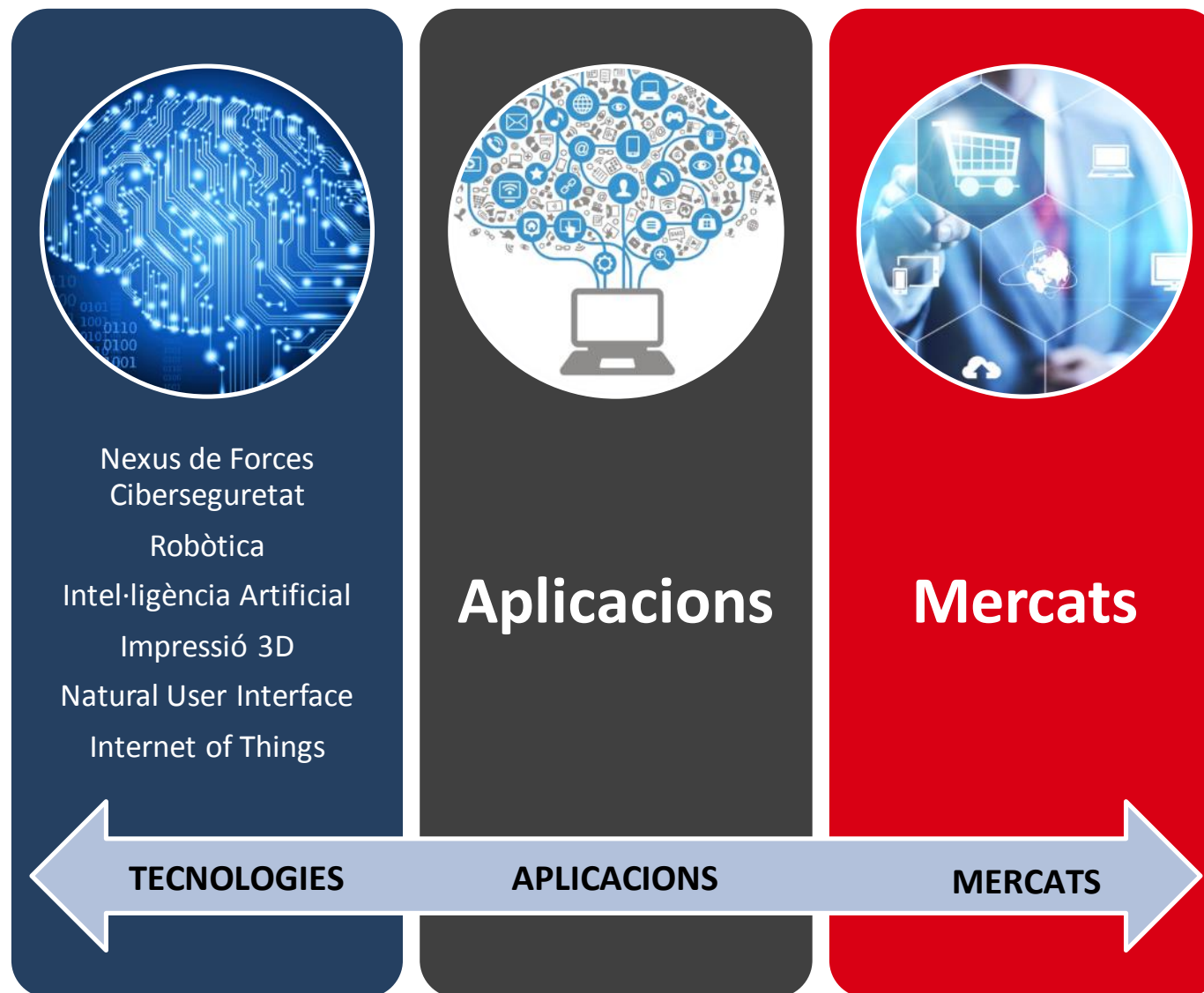


Natural User Interface



Internet of Things

2. Tecnologies digitals. Horitzons de maduresa



- 1 Introducció. Contextualització.
- 2 Tecnologies digitals. Horitzons de maduresa
- 3 Indústries compradores. Capacitat tractora
- 4 Oferta digital a Catalunya: empreses i negocis
- 5 Clúster Digital. Drivers de creixement

3. Indústries compradores. Capacitat tractora

Criteris de prioritització de indústries compradores

- 1 Model de negoci concebut per desenvolupar-se en un entorn digital.
- 2 Models de negoci desplaçats per la irrupció de les noves tecnologies. Conseqüència models de negoci totalment innovadors i revolució de les empreses existents.
- 3 Impacte en les persones i societat
- 4 Capacitat de tracció per la transversalitat del sector
- 5 Criteri temporal d'intentar cobrir tot l'espectre

3. Indústries compradores. Capacitat tractora

Indústries compradores seleccionades



Finances - Banca



Salut



Indústria - Manufacturing



Retail



Turisme



Mobilitat i transport



Government



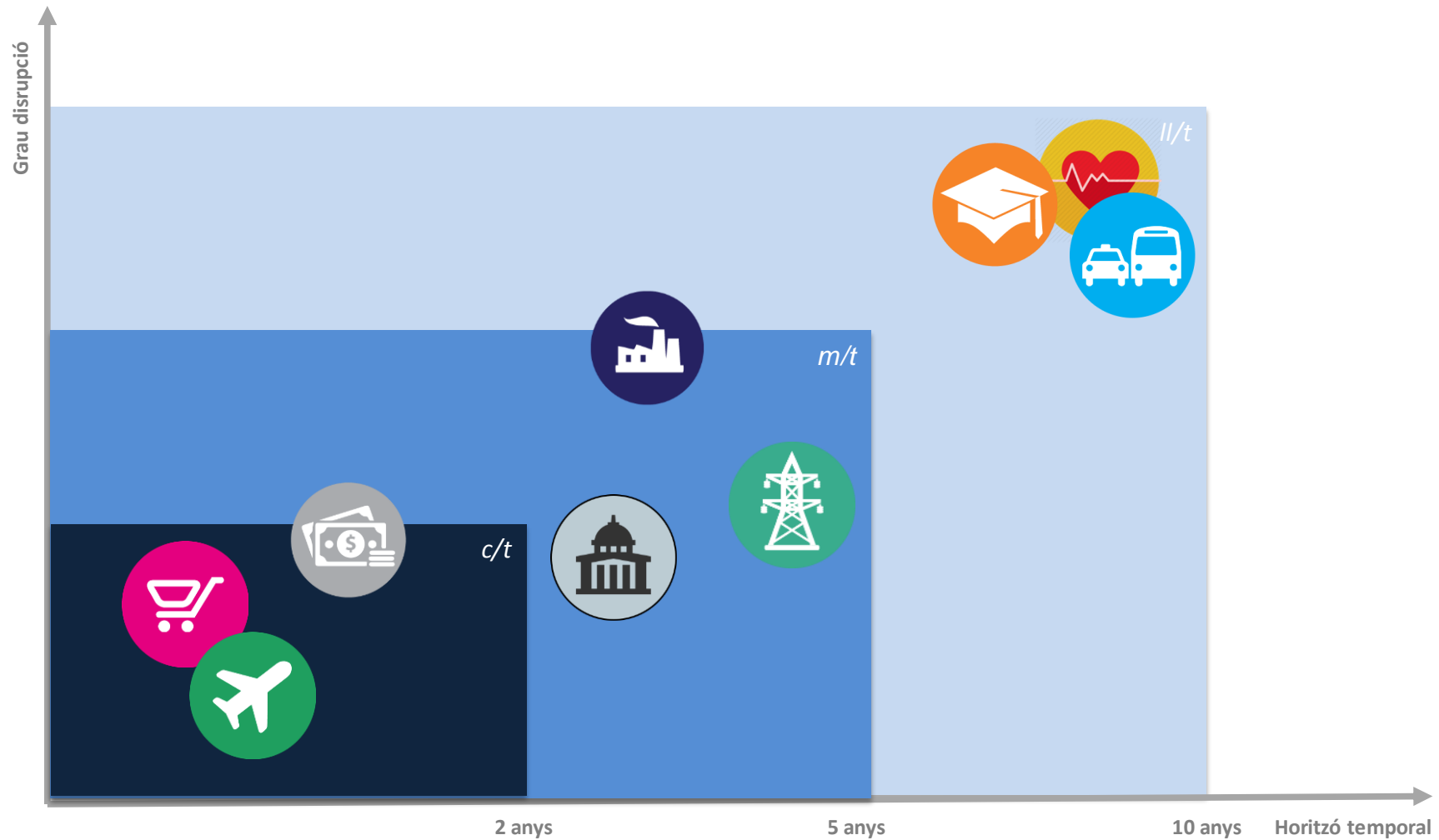
Utilities



Educació

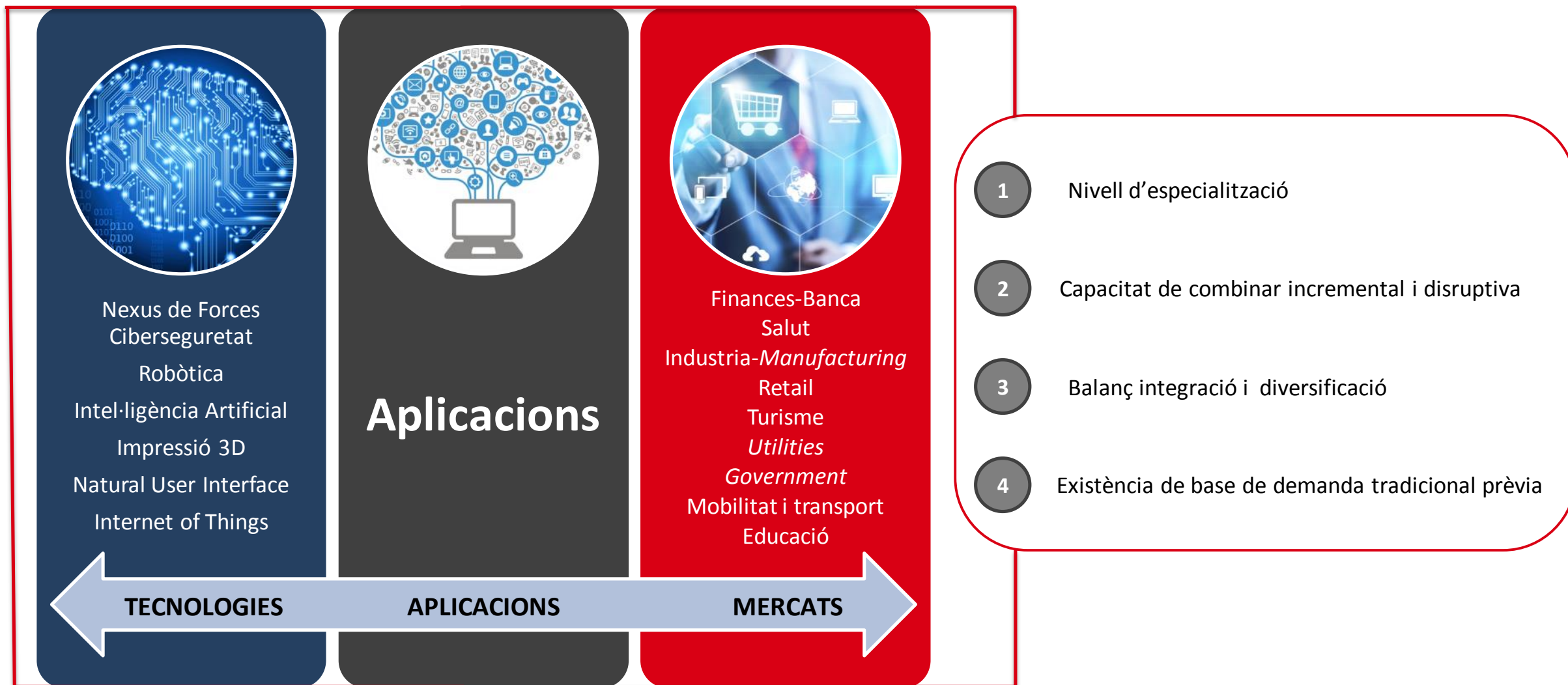
3. Indústries compradores. Capacitat tractora

Grau de disrupció tecnològica vs. horitzó













3. Indústries compradores. Capacitat tractora

Factors de competitivitat



3. Indústries compradores. Capacitat tractora

Aplicacions tecnològiques en funció de la indústria (I)

	 Nexus de Forces	 Ciberseguretat	 Robòtica	 Intel·ligència Artificial	 Impressió 3D	 Natural User Interface	 Internet of Things
 Finances-Banca	<ul style="list-style-type: none"> · Analítica predictiva · Banca mòbil 	<ul style="list-style-type: none"> · Encriptació i profiling · Biometria · Cryptocurrencies 				<ul style="list-style-type: none"> · Assistent Personal Virtual 	
 Salut	<ul style="list-style-type: none"> · Analítica predictiva · Mobile Health Monitoring 		<ul style="list-style-type: none"> · Nanorobòtica · Biochips 		<ul style="list-style-type: none"> · Sistemes de Bioimpressió 3D 		<ul style="list-style-type: none"> · Wearables · Bioacoustic sensing
 Indústria-Manufacturing	<ul style="list-style-type: none"> · Virtualització cloud-VM i SDS 		<ul style="list-style-type: none"> · Robots intel·ligents · Smart Dust 	<ul style="list-style-type: none"> · Advanced Machine Learning · Computació Quàntica 	<ul style="list-style-type: none"> · Enterprise 3D printing 		<ul style="list-style-type: none"> · Sensorització · Machine to Machine

3. Indústries compradores. Capacitat tractora

FINANCES - BANCA



CARACTERISTIQUES DEL SECTOR

- Indústria interessada en tecnologia com factor de posicionament en entorns B2C.
- Indústria reaccionant tímidament a les noves fonts de finançament alternatiu en canal B2B, impulsat pel Nexus de Forces (crowdfunding, plataformes creditícies).
- Push provocat per l'efecte arrossegament de les fin-tech (innovació tecnològica).
- Impacte provocat pels moviments dels proveïdors de serveis i software de cara a adquirir rol tradicional de bancs i organismes financers.
- Reptes: adopció de tecnologies a nivell de base de usuaris, integració de patrons de seguretat avançats en la gestió de dades, gestió de multicanalitat i gran diversitat de mitjans de pagament.

APLICACIONS TECNOLOGIQUES I HORIZONS TEMPORALS

- Impacte imminent (ja iniciat) per aplicacions de Nexus de Forces, essencialment pagaments (NFC, integració de nous sistemes de pagament no nadius), banca mòbil i ciberseguretat → 0-2 anys.
- Integració de biometria a sistemes de seguretat i desenvolupament de noves divises virtuals (cryptocurrencies) → 5-10 anys.
- Desenvolupament d'analítica predictiva en personalització serveis, carteres d'inversions, polítiques comercials. NUI aplicades a assistents personals → més de 10 anys.

3. Indústries compradores. Capacitat tractora

SALUT

CARACTERISTIQUES DEL SECTOR

- Tecnologia impacta a sector en tres nivells diferenciats.
- Model assistencial: migració del paradigma centrat en el metge al model centrat en el pacient (plataforma, mapa de processos i interfase pacient-centre-metge).
- Model de dades: integració del volum de dades generat pel pacient i la seva interacció amb l'entorn. Migració d'un model de salut reactiu a un model predictiu i prescriptiu.
- Medical Device: integració de la tecnologia en procés de detecció i tractament de malalties.
- Reptes significatius en la formació de professionals i usuaris en processos tecnològics, inversió derivada de tecnificació, creació de dos nivells d'usuaris i sanitat (públic-privada) en funció de capacitat d'inversió.

APLICACIONS TECNOLOGIQUES I HORIZONS TEMPORALS

- Primeres aplicacions derivades del Nexus de Forces manquen integració a sistema global (cloud+ analítica de dades).
- Wearables (model assistencial i de dades) → 5-10 anys.
- Biochips, monitorització via mòbil i sistemes d'impressió 3D (transplantament d'òrgans) → 5-10 anys.
- Nanorobòtica, analítica predictiva i detecció bioacústica → més de 10 anys.

3. Indústries compradores. Capacitat tractora

INDÚSTRIA-MANUFACTURING



CARACTERISTIQUES DEL SECTOR

- Indústria impactada per la tecnologia a dos nivells diferenciats.
- Primer nivell, incremental, centrada en la millora operativa de processos derivada de l'optimització d'infraestructures i centralització de dades (ex: internacionalització).
- Segon nivell, disruptiu, derivat del desplegament de l model de indústria 4.0.
- Aquest darrer nivell té una primera fase més imminent, derivat del desplegament de IoT aplicada a la indústria, i una segona derivada de l'impacte de l'evolució exponencial de la robòtica i intel·ligència artificial aplicada a processos industrials.
- Reptes: redefinició de processos i llocs de treball derivats de l'aplicació de tecnologia digital, inversió i integració d'agents de frontera i cadena logística.

APLICACIONS TECNOLÒGIQUES I HORIZONS TEMPORALS

- Sensorització aplicada a indústria i desenvolupament de models Machine to Machine (IoT), així com aplicacions del Nexus (cloud, SDS) → 0-2 anys.
- Impressió 3D aplicada a processos industrials core → 2-5 anys.
- Robots intel·ligents, Smart Dust i desenvolupament de IA (Advanced Machine learning) → 5-10 anys.
- Desenvolupament aplicacions derivades de computació quàntica → més de 10 anys.

3. Indústries compradores. Capacitat tractora

RETAIL



CARACTERISTIQUES DEL SECTOR

- Impacte induït pel desplegament del Nexus de Forcesa tots els processos clau a les diferents fases del retail:
 - Precompra: inbound màrqueting aplicat a capa mòbil, implicació del client en fases de disseny.
 - Compra: millora d'experiència de client, sofisticació de models de negoci digitals nadius (daily deal, subhasta inversa, economia col·laborativa).
 - Postcompra: xarxes socials i desplegament de noves estratègies de fidelització.
- A futur, la previsió és que el sector es vegi molt impactat per desenvolupament de NUI aplicat a experiència de compra, integració de nous sistemes de pagament via mòbil i explosió de l'analítica prescriptiva.
- Reptes: tecnificació client, selecció d'inversions clau, superació del paradigma Digital Màrqueting, gestió de la sobreoferta existent actualment (hype), integració casa com a nou escenari de compra (Connected home), cohabitació de players tradicionals amb nous models d'economia col·laborativa.

APLICACIONS TECNOLÒGIQUES I HORIZONS TEMPORALS

- Analítica prescriptiva i gestió de pagaments via mòbil → 0-2 anys.
- Desplegament de aplicacions derivades del NUI: aparadors virtuals → 5-10 anys.
- Connected home, tecnologies centrades en nou comportament i ocasions de compra i comportament d'usuari (neurobusiness) → 5-10 anys.
- Ús massiu de displays volumètrics (NUI) en experiència de compra → 5-10 anys.

3. Indústries compradores. Capacitat tractora

TURISME



CARACTERISTIQUES DEL SECTOR

- Tecnologia centrada en explotació de la plataforma del Nexus de Forces
- Innovació incremental, eminentment centrat en desenvolupament de canal mòbil i model de comunicació i reserves (plataforma empresa-client)
- Sis drivers tecnològics essencials
 1. Posicionament i visibilitat
 2. Millora d'interacció amb usuari sota perspectiva reputacional
 3. Reducció de costos per racionalització d'estructura de les empreses turístiques
 4. Accés a mercats llunyans (captació de clients en origen)
 5. Personalització de continguts en base a analítica de dades (molt incipient)
 6. Redefinició de rols ofertants-usuaris (economia col·laborativa)
- Poca penetració de models tecnològicament sofisticats, reduïda capacitat de push tecnològic per empreses tradicionals

APLICACIONS TECNOLÒGIQUES I HORIZONS TEMPORALS

- Màrqueting mòbil, plataformes de comunicació i economia col·laborativa C2C gamificació, geolocalització, guies virtuals → 0-2 anys.
- Realitat virtual, Mitjans de pagament via mòbil o no convencionals → 2-5 anys.

3. Indústries compradores. Capacitat tractora

MOBILITAT I TRANSPORT



CARACTERISTIQUES DEL SECTOR

- Tecnologia aplicada a quatre nivells.
- Canvis derivats de la irrupció del nou paradigma d'electromobilitat: Serveis derivats de la connectivitat i gestió de dades.
- Adaptació de xarxa d'infraestructures a un model de gestió basat en dades en temps real: I2D.
- Redefinició del rol de conductor, que passa a ser usuari (cotxe autònom).
- Reptes: nous models de negoci associats a economia col·laborativa, redefinició del model públic-privat derivat de xarxa d'infraestructures i cotxe connectat. Integració de nous rols dels agents, sorgiment de nous agents i patrons de consum energètic. Nova capa de serveis remots (real-time pàrquing, etc.)

APLICACIONS TECNOLÒGIQUES I HORIZONS TEMPORALS

- Desenvolupament de electromobilitat a nivell massiu → 0-2 anys
- Vehicle connectat → 2-5 anys.
- Serveis remots, lligats a desenvolupament de Nexus i IoT → 2-5 anys.
- Posterior evolució a altres àmbits de vida de l'usuari (connected home). Posteriorment. Consumer Telemàtics, Context Brokering Platforms → 5-10 anys.
- Vehicle autònom i integració a xarxa d'infraestructures → 5-10 anys.
- Desenvolupament i consolidació dels sistemes d'intel·ligència artificial aplicats a la conducció: mood recognition → més de 10 anys.

3. Indústries compradores. Capacitat tractora

GOVERNMENT



CARACTERISTIQUES DEL SECTOR

- Tecnologia aplicada a quatre nivells diferenciats.
- Digitalització del mapa de processos de l'administració.
- Migració cap a un model de dades centrades en l'usuari, típicament definit en base a un sistema de nivells públic/privat.
- Integració en un model de plataforma (city dashboard) de les dades i patrons de gestió derivats del concepte de smartcity en diversos àmbits (mobilitat, utilities, gestió de residus).
- Aplicació del rol de demanda tractora de l'administració en el push tecnològic necessari per alguns sectors (ex: smartmobility).
- Reptes: redefinició del mapa de processos de l'administració, reducció de capacitat d'inversió, gestió del volum de dades, tecnificació d'usuaris.

APLICACIONS TECNOLÒGIQUES I HORIZONS TEMPORALS

- Cloud híbrida → 0-2 anys.
- Nous serveis digitals a disposició dels ciutadans → 2-5 anys.
- Sistemes de ciberseguretat (ex: software-defined security) → 2-5 anys.

3. Indústries compradores. Capacitat tractora

UTILITIES



CARACTERISTIQUES DEL SECTOR

- Tecnologia aplicada a tres nivells diferenciats: generació, distribució i transmissió.
- Gestió d'una xarxa de recursos energètics molt diversa (portafoli de producte) via software.
- Nous serveis digitals actualitzats per a consumidor connectat (billing, paying, etc).
- Millora de l'eficiència d'equips de treball (manteniment i monitorització)via realitat augmentada.
- Augment de demanda i patrons de gestió de consum en temps real provocat per integració de electromobilitat.
- Reptes: resistència al canvi intrínseca al sector, inclusió de paradigma electromobilitat, tecnificació d'usuaris i treballadors.

APLICACIONS TECNOLÒGIQUES I HORIZONS TEMPORALS

- Software de Gestió del portafoli de productes en context de DER → 0-2 anys.
- Vehicle connectat → 2-5 anys.
- Connected home → 2-5 anys.
- Sistemes de VR per a la gestió d'infraestructures i manteniment → 2-5 anys.

3. Indústries compradores. Capacitat tractora

EDUCACIÓ



CARACTERISTIQUES DEL SECTOR

- Tecnologia aplicada a quatre nivells diferenciats.
- Noves plataformes tecnològiques i continguts adaptats per a l'educació: entorn multidispositiu.
- Integració de diferents fonts d'informació i espais d'aprenentatge: redefinició del concepte d'escola.
- Metodologia didàctica i rols dels agents: professors, centres, usuaris.
- Aplicació de noves interfases d'usuari en l'experiència educativa.
- Reptes: definició el model d'escola digital, tecnificació del professorat, gestió de multidispositius i desenvolupament de contingut adaptat. Nou paradigma pedagògic. Adopció molt progressiva de paradigma tecnològic en un entorn de limitada inversió.

APLICACIONS TECNOLÒGIQUES I HORIZONS TEMPORALS

- Primera generació d'aplicacions NUI per a l'àmbit pedagògic: Realitat augmentada i Control gestual → 2-5 anys.
- Xarxes socials en l'aprenentatge, plataforma professor-alumnes → 2-5 anys.
- Interfaces Cervell-Ordinador, Speech-to-speech translation: 5-10 anys.
- Repositori de patrons 3D en metodologia didàctica → 5-10 anys.

- 1 Introducció. Contextualització.
- 2 Tecnologies digitals. Horitzons de maduresa
- 3 Indústries compradores. Capacitat tractora
- 4 Oferta digital a Catalunya: empreses i negocis
- 5 Clúster Digital. Drivers de creixement

4. Oferta digital a Catalunya: empreses i negocis

Principals xifres a Catalunya

Un dels sectors **més dinàmics** de la economia catalana:

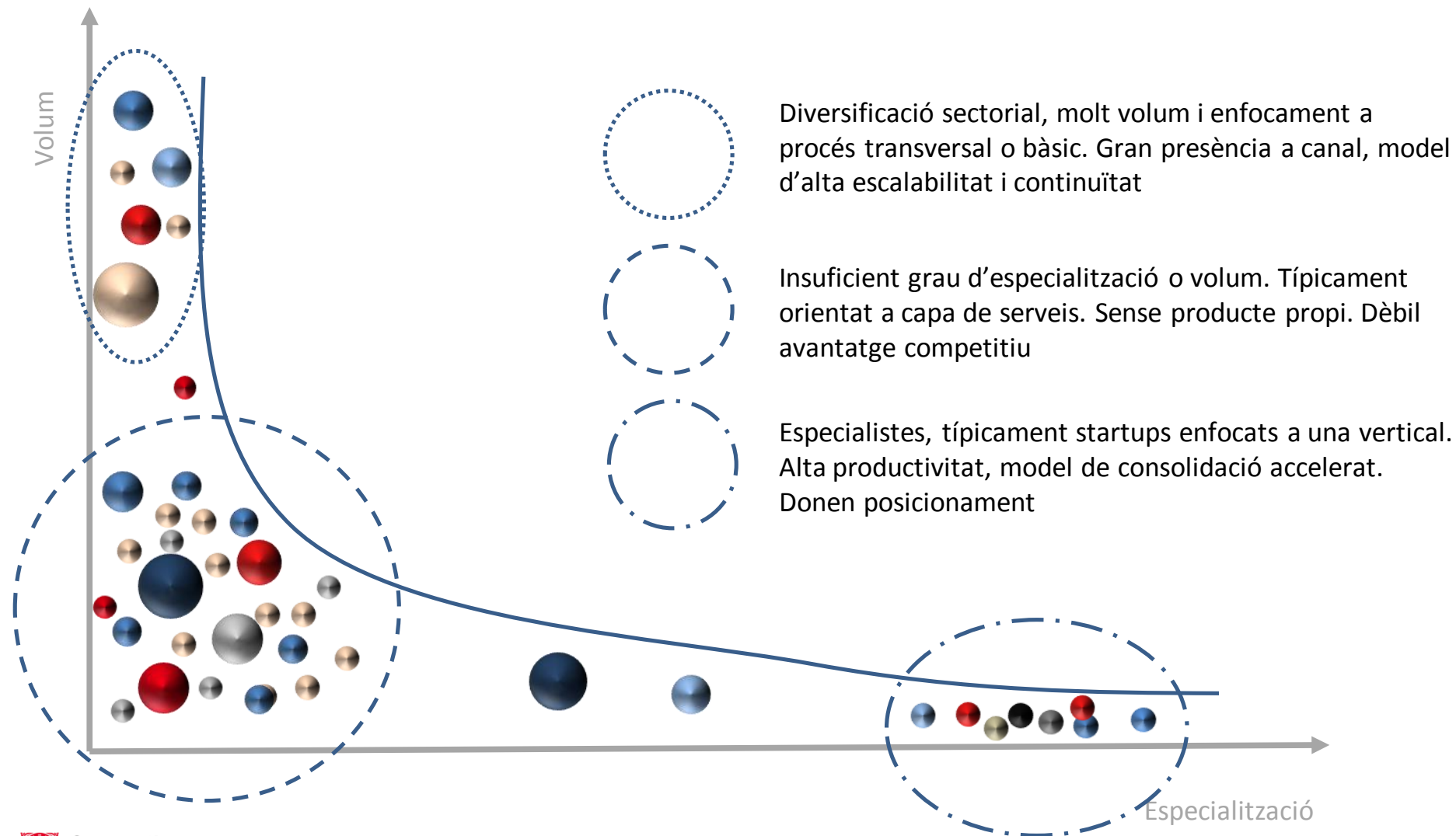


L'àrea de Barcelona té un important pes del sector, al 2012, concentrava més de 2.150 empreses, 210 parcs tecnològics, centres tecnològics i d'investigació, i 9 instal·lacions científiques de referència internacional.



4. Oferta digital a Catalunya: empreses i negocis

El sector digital a Catalunya: perspectiva de mercat



4. Oferta digital a Catalunya: empreses i negocis

El sector digital a Catalunya: perspectiva d'oferta

1. GRANS EMPRESES

Driver principal oferta

Model de licitació

Facilitat per deslocalització

Innovació incremental

Organització ambidestre segregada: Indra, la Caixa

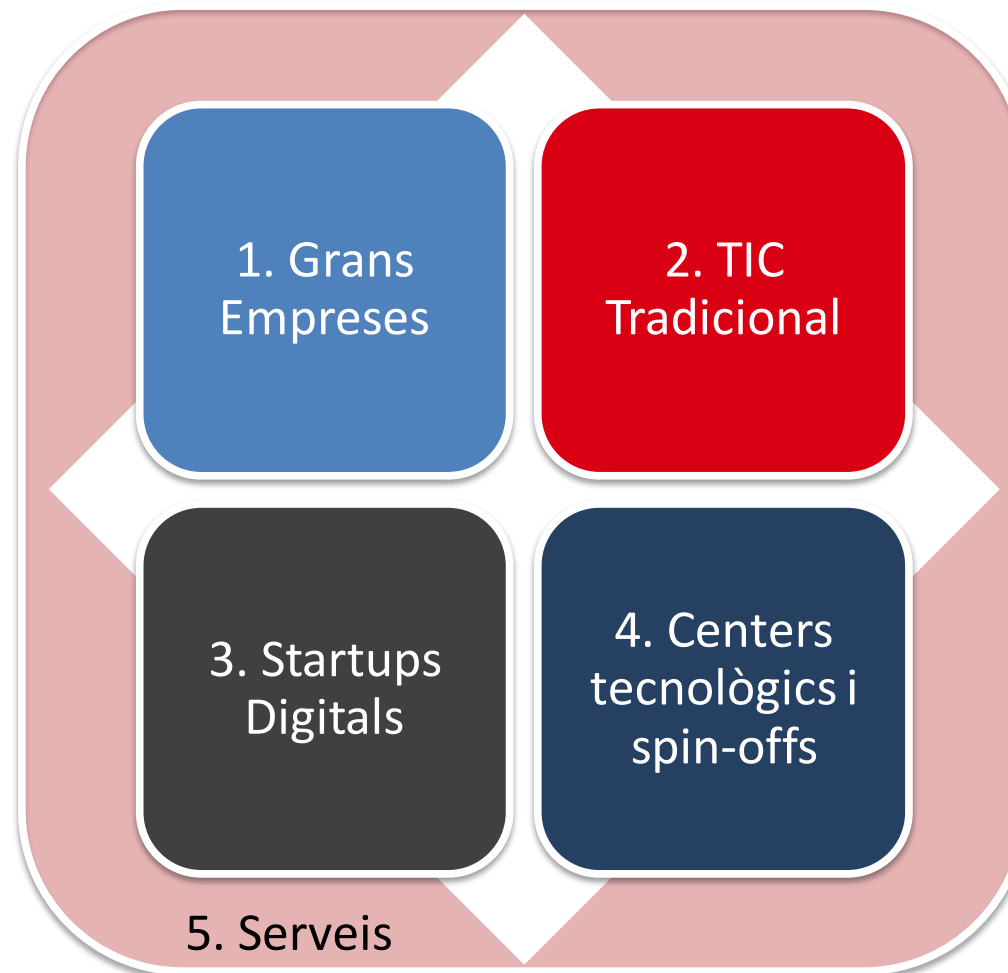
3. STARTUPS DIGITALS

Driver principal creixement ràpid

Model d'especialització

Poc desenvolupament de producte, dèbil barrera tecnològica

Molta especialització vertical: (típicament, ecommerce)



2. TIC TRADICIONAL

Driver principal demanda local.

Model de fidelització

Típicament enfocada a servei

Poca especialització vertical

4. CENTRES TECNOLÒGICS I SPIN OFFS

Driver principal R+D

Go-to-market deficitari

Model Atomització

Desenvolupament de producte.

Focus: barrera tecnològica

Forta especialització, però en tecnologia

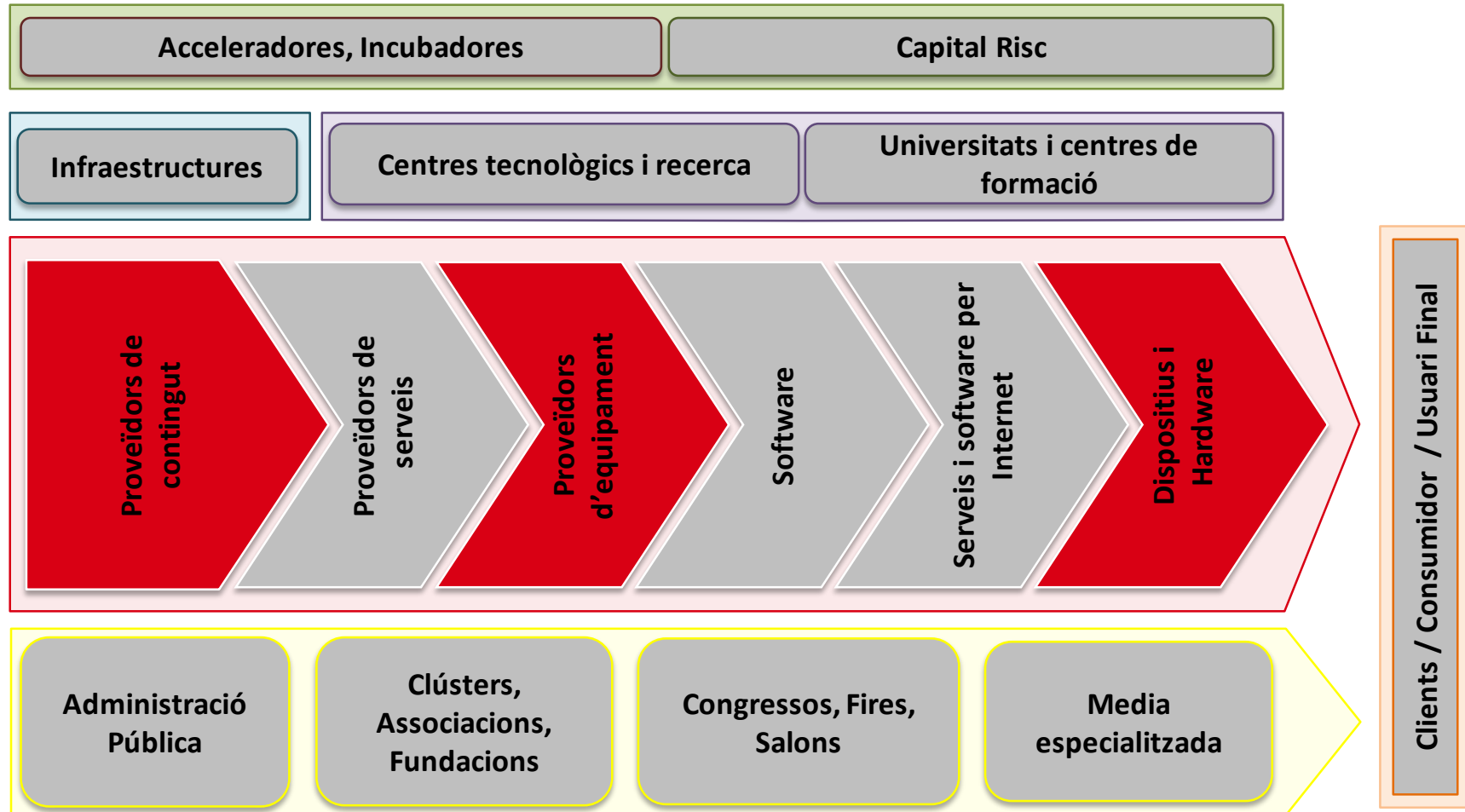
5. SERVEIS:

Font: Elaboració pròpia

Típicament, consultories que operen en el gap producte-mercat entre 3-4 i demanda

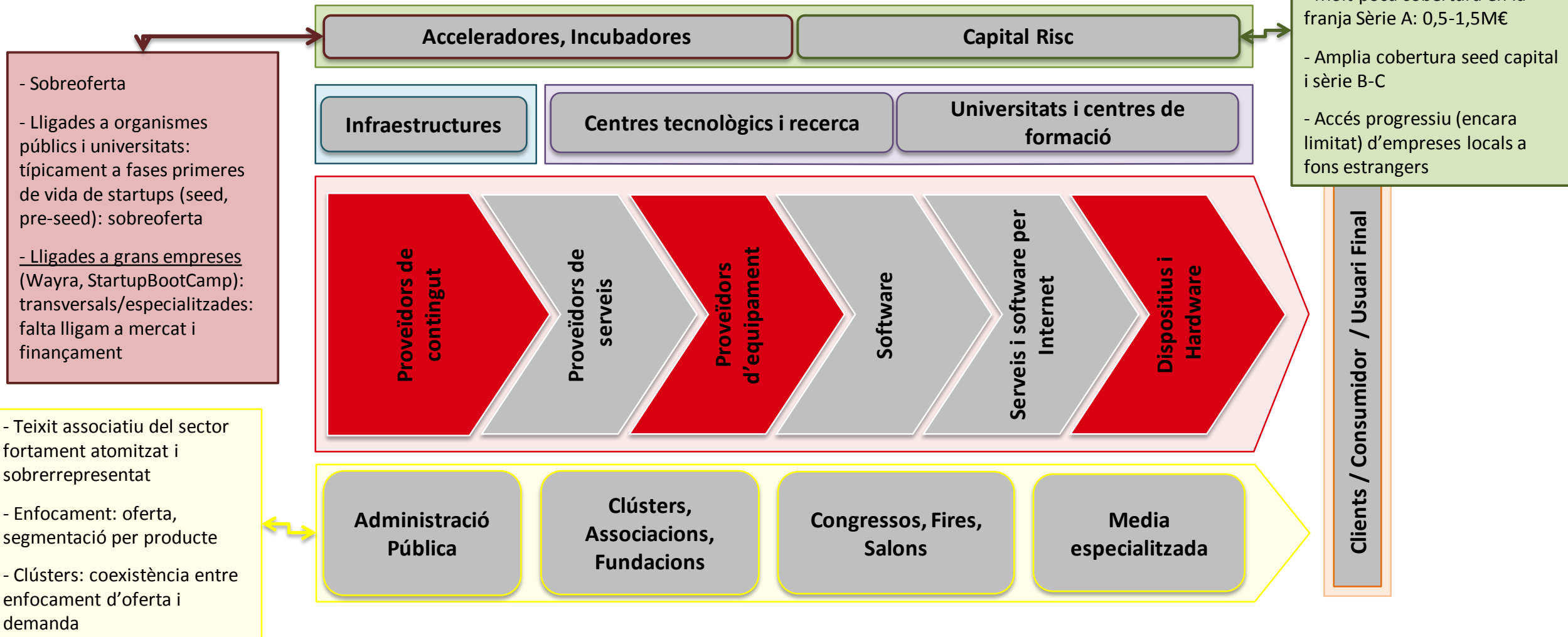
4. Oferta digital a Catalunya: empreses i negocis

Cadena de valor de l'ecosistema digital



4. Oferta digital a Catalunya: empreses i negocis

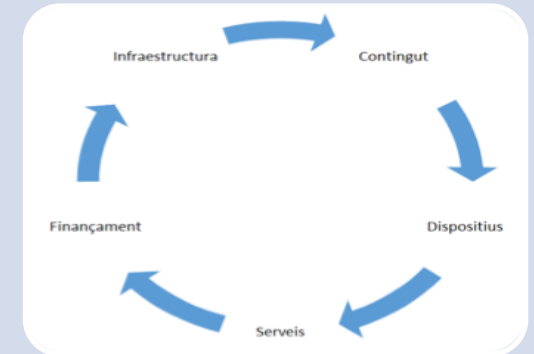
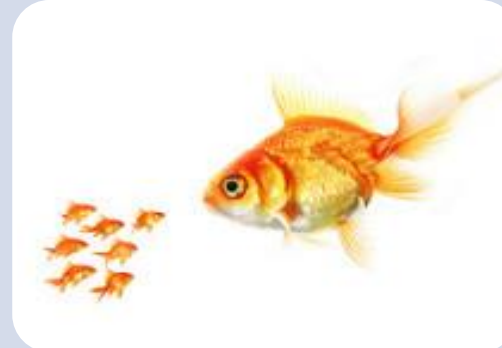
Cadena de valor de l'ecosistema digital



- 1 Introducció. Contextualització.
- 2 Tecnologies digitals. Horitzons de maduresa
- 3 Indústries compradores. Capacitat tractora
- 4 Oferta digital a Catalunya: empreses i negocis
- 5 Clúster Digital. Escenaris de creixement

5. Clúster Digital. Cadena de valor i drivers de creixement

Drivers de creixement



**Especialització
Vertical**

**Especialització
Tecnològica**

Representativitat

**Integració
cadena de
valor**

El clúster digital de Catalunya: tecnologies clau, mercats compradors i disrupcions competitives

Marc Sansó

Unitat de Clústers