



START-UPS

EXPLORANT INNOVACIONS
DISRUPTIVES A CATALUNYA

R+D

Mercedes Teruel Carrizosa (dir.)
Elisenda Jové Llopis
Eva Coll Martínez



PUBLICACIONS DE LA UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI

Av. Catalunya, 35 · 43002 Tarragona

Tel. 977 558 474 · publicacions@urv.cat

www.publicacions.urv.cat



1a edició: octubre de 2018

ISBN (paper): 978-84-8424-711-1

ISBN (PDF): 978-84-8424-712-8

DOI: 10.17345/9788484247111

Dipòsit legal: T 1349-2018

Disseny de la coberta: Crealia Design



Cita el llibre.



Consulta el llibre a la nostra web.



Llibre sota una llicència Creative Commons BY-NC-SA.



Publicacions de la Universitat Rovira i Virgili és membre de la Unión de Editoriales Universitarias Españolas i de la Xarxa Vives, fet que garanteix la difusió i comercialització de les seves publicacions a nivell nacional i internacional.

Índex

Capítol 1. Introducció	5
Capítol 2. Les <i>start-ups</i> : definició i característiques principals	13
2.1. Què és una <i>start-up</i> ?	15
2.2. Les característiques internes.....	17
2.3. La importància de la combinació de les característiques internes	19
2.4. Els factors externs com a impulsors de l'aparició de <i>start-ups</i>	22
2.5. Les polítiques governamentals catalanes de foment de les <i>start-ups</i>	25
2.6. Conclusions.....	29
Capítol 3. La base de dades	31
3.1. La base de dades de <i>start-ups</i>	33
3.2. Anàlisi descriptiva de les variables principals	36
3.3. El perfil innovador de les <i>start-ups</i> tarragonines	41
3.4. Conclusions.....	53
Capítol 4. Indústries emergents i <i>start-ups</i> : una anàlisi empírica.....	55
4.1. Introducció	57
4.2. Què és una indústria emergent?	59
4.3. El context català	66
4.4. Les indústries emergents en el directori de les <i>start-ups</i> catalanes	70
4.5. <i>Start-ups</i> i indústries emergents catalanes clau	75
4.6. Conclusions.....	79
Capítol 5. Els determinants de la localització de les <i>start-ups</i>	83
5.1. Els determinants de localització de les <i>start-ups</i>	85
5.1.1. Les ciutats com a incubadores de <i>start-ups</i>	89
5.1.2. Els desenvolupament de <i>start-ups</i> en zones rurals	90
5.2. La distribució espacial de les <i>start-ups</i> a Catalunya.....	92
5.3. Metodologia economètrica	97
5.3.1. Descripció de les dades i variables utilitzades	97

5.3.2. Definició del model i de la metodologia	101
5.4. Resultats	102
5.5. Conclusions.....	106
Capítol 6. Conclusions	109
Bibliografia	117
Annexos	127
Annex 1. Fitxes de <i>start-ups</i> tarragonines	129
Annex 2. Annex del capítol 4.....	153
Relacions entre les indústries.....	155
Annex 3. Glossari de terminologies.....	159

Capítol 1. Introducció

Capítol 1. Introducció

Durant els darrers anys, la Unió Europea ha vist amb preocupació l'estancament de la productivitat agregada (Veugelers, 2017), una realitat que afecta Catalunya i les empreses del nostre entorn més proper. Davant els nous reptes d'incrementar el pes de l'R+D i de fomentar el creixement econòmic que es plantegen a Europa, les empreses joves i innovadores poden suposar un element revulsiu per augmentar la productivitat i fer avançar la frontera tecnològica del coneixement (Stam i Wennberg, 2009). De fet, la literatura econòmica ha destacat la necessitat d'estimular aquestes empreses joves i innovadores per fomentar la dinàmica del mercat i el creixement econòmic (Audretsch et al., 2006).

Alhora, l'aparició de tecnologies i materials nous dona a les empreses noves l'oportunitat d'entrar al mercat amb innovacions que incrementen la competència i alteren l'estructura del mercat a llarg termini. Autors com Aghion et al. (2009) ja van parlar dels beneficis que comporta l'existència al mercat d'uns nivells elevats de competència que incentivin les empreses establertes a augmentar l'esforç inversor en R+D i innovació. Per tant, la irrupció al mercat de noves empreses innovadores implica millores en la productivitat i el creixement econòmic dels territoris.

En aquest procés, les *start-ups* són un element clau per desplaçar la frontera tecnològica i augmentar la pressió del mercat, ja que hi introdueixen innovacions disruptives i presenten nivells elevats de creixement. La literatura científica recolza aquests resultats tant en l'àmbit macroeconòmic com en el microeconòmic. En l'àmbit macroeconòmic, les *start-ups* estimulen el creixement i el desenvolupament econòmic (Gries i Naudé, 2010) i representen un motor per a l'augment de la productivitat i la innovació agregada (Henrekson i Johansson, 2009a). En l'àmbit microeconòmic, les *start-ups* són empreses que ocupen nínxols de mercat buits o bé introdueixen innovacions al mercat, fet que obliga les empreses competidores a reaccionar davant l'entrada de rivals nous (Aghion et al., 2009).

A més, la introducció d'innovacions disruptives per part de les *start-ups* no només té efectes directes per a la mateixa l'empresa, sinó que també en té d'indirectes per a altres empreses i la societat. Les *start-ups* desenvolupen tecnologies o productes amb beneficis per a empreses de la seva cadena de valor o, fins i tot, per a empreses rivals, les quals acceleren les seves pròpies innovacions o bé imiten les de les *start-ups*. Per tant, aquestes externalitats o bé beneficien el comportament d'altres empreses (Hoetker i Agarwal, 2007) o bé impulsen la generació de noves *start-ups* (Wong et al., 2008). En definitiva, l'impuls de les *start-ups* no només crea una sèrie de guanys per a les pròpies empreses, sinó que també genera beneficis col·lectius per a tota la societat gràcies a la introducció i implementació al mercat de coneixement nou (Arrow, 1962).

Ara bé, el factor clau és conèixer quines són les principals condicions que ha de tenir l'entorn perquè sorgeixin aquestes *start-ups*. L'aparició d'una certa massa crítica de *start-ups* està subjecta a tota una sèrie de factors. Entre els principals, hem de destacar la interacció entre emprenedors tecnològics amb ambició i una certa visió global i empreses consolidades en el mercat capaces d'absorbir el nou coneixement generat, inversors amb capacitat per acompanyar *start-ups*, treballadors amb les qualificacions necessàries, universitats que incrementin el nou talent i finalment, però no per això menys rellevant, agents governamentals que fomentin i ajudin tant l'aparició de les *start-ups* com la interacció dels diferents agents del sistema territorial d'innovació. Amb tot, és necessari un ecosistema on innovació i emprenedoria acabin retroalimentant-se per tal d'impulsar el territori.

En aquest context, Catalunya té un entorn adequat per a l'aparició d'empreses innovadores i disruptives. Les dades més recents mostren com el darrer trimestre del 2017 Catalunya disposava d'un 30% de les exportacions d'alta intensitat tecnològica de l'Estat espanyol; i l'any 2016 ja comptava amb una inversió en R+D igual al 23,4% (Instituto Nacional de Estadística). A més, l'aparició d'empreses tecnològiques està molt vinculada a la presència d'universitats amb capacitat internacional. De fet, el recent estudi ACUP apunta al rol de les universitats com a vinculant de l'activitat empresarial i tecnològica puntera (ACUP, 2017). Finalment, cal afegir la localització dels centres de

recerca de grans multinacionals. Tot aquest ecosistema ha fet que Barcelona es posicioni actualment com el 5è *hub* europeu pel que fa al nombre de *start-ups* (ACCIÓ, 2017). Dintre del mapa català, segons dades del rànquing Start-up Heatmap Europe,¹ Barcelona és la tercera ciutat europea més atractiva per als creadors d'aquestes plataformes. Aquesta dada coincideix amb l'informe de De Prato et al. (2015), segons el qual Barcelona va ser la ciutat amb més innovadors de tipus TIC durant l'any 2014.

En aquesta cursa per la generació d'un entorn adequat, la capacitat per estimular i facilitar l'aparició de *start-ups* intensives en R+D a Catalunya i posicionar el territori com a regió puntera s'ha convertit en una necessitat perquè els territoris siguin pols de dinàmica econòmica i social. Per tant, l'aflorament de les *start-ups* i la generació d'externalitats positives per a tot el sistema depenen en gran mesura de les intervencions públiques que es facin. Així doncs, l'entramat entre polítiques emprenedores i de foment de la recerca i la innovació és bàsic per tal de crear un ecosistema ric i viu necessari que promogui l'aparició d'aquests models de negoci.

De la necessitat de donar visibilitat al teixit de *start-ups* del territori català, a finals de desembre de 2016 sorgeix el directori Barcelona & Catalonia Startup Hub, una iniciativa impulsada per ACCIÓ. Aquest directori recull informació exhaustiva de més de 1.200 empreses catalanes de creació recent i amb un alt potencial de creixement.

Aprofitant aquesta rica font de dades, l'objectiu principal d'aquesta monografia és fer una radiografia de la situació de les *start-ups* al nostre territori. Tot i que la ciutat de Barcelona s'ha posicionat favorablement en diversos rànquings internacionals com un ecosistema de *start-ups* jove, dinàmic i amb potencial de creixement, cal tenir present que el territori català és més extens i, per tant, és necessari entendre el fenomen de l'aparició de *start-ups* en altres regions més enllà de la Ciutat Comtal. En aquest informe també es posarà èmfasi en els veritables protagonistes del Camp de Tarragona i de les Terres de l'Ebre. Els objectius més específics són els següents:

¹ Rànquing dels hubs de *start-ups* més grans d'Europa l'any 2017.

1. Comparar les *start-ups* creades al territori català amb les creades a la demarcació de Tarragona. Conèixer la natura i les característiques de les *start-ups*.
2. Mostrar el comportament innovador de les *start-ups* del territori de la província de Tarragona. Saber quina és la situació de les empreses del nostre territori ajudarà a determinar quin n'és el perfil i quins elements són cabdals a l'hora de donar-hi suport des de l'àmbit públic.
3. Descobrir les noves indústries en les quals s'estan obrint més oportunitats per a l'aparició de *start-ups*. Les noves tecnologies estan creant mercats nous, però també estan transformant els sectors més tradicionals. Si bé aquesta transformació implica un llarg recorregut, l'entramat entre els sectors nous, altament tecnològics, i els sectors tradicionals és fins i tot necessari per a la supervivència de les empreses.
4. Identificar els principals factors que faciliten o dificulten la localització de les *start-ups*. La proximitat a determinats agents i l'accés a mercats laborals i centres de coneixement és cabdal per a accedir a un element intangible com és el coneixement i permetre la capitalització d'una empresa. Així, l'aparició de *start-ups* depèn en gran mesura de factors territorials.

Per tant, la protagonista del nostre estudi és la *start-up*, tot i que l'entramat d'agents implicats és més complex. Cal destacar que malgrat la importància de les *start-ups* com a elements dinamitzadors de les economies, el volum de treballs que s'ocupen d'aquesta dimensió a Catalunya és pràcticament inexistent. Així doncs, la novetat de l'estudi rau en el fet que aborda un actor nou de generació de nova tecnologia —les *start-ups*— fins ara poc conegut al territori català i al Camp de Tarragona i les Terres de l'Ebre. Per tant, aquest estudi aporta llum a l'anàlisi de les *start-ups* tecnològiques que estan sent cabdals a l'hora de transformar el Camp de Tarragona i les Terres de l'Ebre i dels sectors en què estan apareixent. També pot servir de guia a les autoritats públiques per definir els factors territorials que són cabdals per a la seva aparició.

Amb aquests objectius, la resta de l'estudi consta dels apartats següents. Al segon capítol es recullen les definicions i les característiques de les *start-ups*. Al tercer, es

presenten les característiques de la base de dades principal i s'inclou una anàlisi estadística de les *start-ups* catalanes. També es posa èmfasi en les característiques de les empreses tarragonines. Als capítols quart i cinquè es presenten dos estudis que aprofundeixen en els factors de l'emergència de *start-ups*: d'una banda, s'analitzen les indústries i tecnologies de les *start-ups*, i de l'altra, se'n mostren les pautes de localització. A les darreres seccions es presenten les polítiques de promoció i unes fitxes sobre les *start-ups* tarragonines. I, per acabar, es presenten les conclusions de l'estudi.

Aquest treball no hauria estat possible sense el suport de diverses persones. Agraïm el suport econòmic de la Diputació de Tarragona per a la consecució d'aquest projecte. A més a més, volem donar les gràcies a Jordi Aguasca, gerent de Start-up Catalonia (ACCIÓ), i a Pere Condom, director del programa Catalunya Emprèn de la Generalitat de Catalunya, per la seva disponibilitat per atendre'ns. Cal esmentar també que aquest treball no hauria estat possible sense la col·laboració dels emprenedors i emprenedores al capdavant de les *start-ups* del nostre territori que van respondre el qüestionari particular que els vam adreçar. Finalment, també volem agrair l'ajut dels becaris de la Càtedra per al Foment de la Innovació Empresarial, Joan Bergadà i Isaac Bonillo.

Capítol 2. Les *start-ups*: definició i característiques principals

Capítol 2. Les *start-ups*: definició i principals característiques

2.1. Què és una *start-up*?

Des d'un punt de vista teòric, l'aparició de les *start-ups* respon a la pròpia essència de les innovacions. Les innovacions són un procés caracteritzat per la incertesa i que, com a tal, s'inicia amb una idea nova i conclou amb la introducció al mercat de la innovació. El procés de gestació i desenvolupament de les innovacions pot respondre al *Corporate Model* o bé a l'*Entrepreneurship Model* (Freeman i Engel, 2007). El primer es caracteritza per ser un model en què les corporacions actives al mercat desenvolupen les innovacions, mentre que en el segon les innovacions són introduïdes per empreses noves creades per emprenedors. Cap dels dos models és estanc, ja que poden conviure en un període determinat dintre d'una determinada indústria. No obstant això, ambdós models donen resposta a pautes de generació i gestió d'innovacions diferents.

A l'*Entrepreneurship Model*, la creació de les empreses representa una font de dinamisme del teixit productiu i de canvi estructural per a l'economia. Tanmateix, sota el paraigua del fenomen de la creació d'empreses s'inclouen diferents tipologies noves d'empreses (Westlund, 2011). De fet és a l'*Entrepreneurship Model* on apareixen les *start-ups*. Aquests models de negoci han atret una atenció especial durant els darrers anys per les **implicacions que tenen a nivell tecnològic i econòmic** (Gries i Naudé, 2010).

D'acord amb Freeman i Engel (2007), **la característica distintiva de les *start-ups* és que giren entorn del desenvolupament i la implementació de noves tecnologies o bé d'un model empresarial nou**. Atès que són empreses joves i, en general, petites, les *start-ups* reuneixen dues característiques que faciliten la innovació: d'una banda, recursos mòbils, i de l'altra, l'alineació entre els interessos dels emprenedors, els inversors i els treballadors.

Tanmateix, no tot són avantatges. Tal com s'explica a la secció següent, la *start-up* sol estar infracapitalitzada, té problemes per atreure el talent, està menys legitimada i disposa de menys aliances estratègiques. Tot i així, el model empresarial de les *start-ups* continua sent vàlid per a la **introducció d'innovacions disruptives**.

A diferència de les empreses actives i amb certa consolidació al mercat, les *start-ups* tenen una vida curta i molt lligada al llançament d'una innovació disruptiva que té un elevat potencial de creixement a l'empresa. De fet, **les *start-ups* acostumen a adoptar models àgils de desenvolupament de projectes que fan que siguin una font constant de generació d'innovacions**.

La introducció de **tecnologies disruptives o models de negoci innovadors permet a les empreses accelerar els processos d'innovació i, en conseqüència, augmentar la competitivitat i millorar el posicionament al**

“ Les *start-ups* són empreses joves que utilitzen models àgils de desenvolupament de projectes per tal d'introduir innovacions disruptives al mercat. Les *start-ups* utilitzen noves tecnologies o nous materials per tal de generar un producte nou.”

mercat. A més a més, l'entrada d'empreses amb tecnologies disruptives suposa una alteració per a les empreses actives, les metodologies de producció i els seus productes. La conseqüència final és un canvi en l'estructura de mercat. En aquesta línia, autors com Audretsch (1991), Klepper (1996) i Shane (2001) han destacat la importància dels règims tecnològics per influir en la dinàmica empresarial d'un determinat sector.

Òbviament, el sector en què les *start-ups* inicien la seva activitat es veu sacsejat per la introducció de les innovacions. El temps de resposta de les empreses rivals depèn en gran mesura dels beneficis esperats per la innovació. Alhora, el fet que les empreses rivals reaccionin, escurça el temps que té la *start-up* per introduir la innovació i obtenir retorns econòmics. Aquesta amenaça per a les empreses ja actives al mercat provoca que la introducció de la innovació sigui més abrupta i obliga la *start-up* a créixer de forma

més sobtada. Per tant, existeix **una relació inversa entre el valor potencial de la innovació i el temps de què la *start-up* disposa per aterrar al mercat i créixer.**

2.2 Les característiques internes

Entre els determinants del comportament empresarial, les característiques internes delimiten en gran mesura les capacitats per sobreviure, créixer i posicionar-se al mercat (Mata i Portugal, 2002; Geroski et al., 2010) així com la combinació d'aquestes característiques (Yang et al., 2017).

Dos factors importants i intrínsecs a la natura de les *start-ups* són l'edat i la mida. Tal com hem comentat anteriorment, les *start-ups* són empreses joves que es troben en la fase de llançament d'una innovació disruptiva. A més, acostumen a ser de dimensions petites. Les dues característiques provoquen que les *start-ups* tinguin tant avantatges com desavantatges davant les seves competidores. Així, d'una banda, **la menor dimensió i la seva joventut proporcionen agilitat al model de negoci i a la presa de decisions (*liability of obsolescence*), mentre que la manca d'experiència en el mercat i d'aprofitament d'economies d'escala generen una sèrie de barreres com una manca d'imatge o de col·laterals a aportar davant de tercers (*liability of newness*)** (Coad et al., 2013, 2016).

A banda d'aquests dos trets singulars de les *start-ups*, cal destacar-ne tres particularitats més:

- 1.** La inversió que fan en R+D, que permet augmentar l'estoc de coneixement i desenvolupar les capacitats innovadores (Buddelmeyer et al., 2010; Cefis i Marsili, 2005). I és que, si bé les empreses poden adquirir les tecnologies de forma externa, també resulta necessari desenvolupar competències pròpies per tal de facilitar l'adopció el coneixement extern. En altres paraules, l'esforç intern en R+D ajudarà la capacitat absorbent de l'empresa (Cohen i Levinthal, 1990). En aquest context, **les *start-ups* es caracteritzen pel seu esforç en la introducció**

de noves tecnologies i, per tant, es trobaran més capacitades per enfrontar-se a les necessitats noves del mercat.

Tanmateix, la inversió en R+D no garanteix la supervivència de les *start-ups* (Ugur et al., 2016). Ben al contrari, l'activitat innovadora i, en particular, la inversió en R+D estan associades a costos enfonsats elevats i a resultats altament incerts. Així, **l'R+D actua com una "arma de doble fil". Per una banda, l'èxit de l'activitat innovadora permet llançar al mercat un producte que asseguri la supervivència i el creixement de l'empresa, mentre que, per l'altra, el fracàs de l'activitat innovadora comporta un risc més elevat, atesa l'especificitat dels projectes i els costos enfonsats que impliquen** (Coad et al., 2016).

- 2.** Per tal de garantir l'èxit econòmic del projecte innovador i en especial la comercialització posterior, alguns autors han apuntat la importància del capital humà. Per tant, **un segon recurs clau per a les *start-ups* és la qualificació dels seus treballadors, que han de disposar del coneixement tàcit necessari per al desenvolupament dels projectes i la posterior comercialització** (Hitt et al., 2001; Koch et al., 2013; Rauch et al., 2005). Els recursos humans ben capacitats permeten evitar la imitació per part d'empreses rivals. La natura pròpia de les *start-ups* fa que la qualificació dels seus treballadors sigui superior a la d'altres empreses i que el seu equip estigui format especialment per científics i enginyers. Així, autors com Cooper et al. (1994), Autor et al. (1998), Hitt et al. (2001), Subramaniam i Youndt (2005) i Gimmon i Levie (2010) destaquen que **els treballadors altament qualificats faciliten l'absorció i l'aplicació de coneixement nou, el desenvolupament de recursos específics, la millora d'habilitats innovadores de les empreses, l'explotació de tecnologies punteres i l'acceleració de la resposta als canvis tecnològics i de mercat.** Una estructura laboral més qualificada es traduirà en una major capacitat per innovar i introduir serveis i productes nous (Mata i Portugal, 2002; Geroski et al., 2010; Boyer i Blazy, 2014). Tanmateix, existeix també evidència empírica del fet que el capital humà per si sol no garanteix un millor comportament empresarial (Subramaniam i Youndt, 2005; Shrader i Siegel, 2007; Criaco et al., 2014).

3. Finalment, l'accés al finançament a través de recursos interns o externs és un dels elements més importants per al futur èxit de les *start-ups* (Martin i Justis, 1993). **L'elecció dels recursos financers és un tema cabdal per al cost, per a l'accessibilitat i per a la flexibilitat en la presa de decisions posteriors del projecte empresarial.** En aquest sentit, si ens basem en la teoria del *pecking-order*, les *start-ups* que volen iniciar una nova inversió tecnològica prefereixen utilitzar els recursos interns abans que els recursos externs (bàsicament deute i noves accions).² Les *start-ups* desenvolupen projectes innovadors atractius per a inversors nacionals i internacionals àvids de buscar nous projectes punters d'alt risc, però amb retorns econòmics esperats elevats.

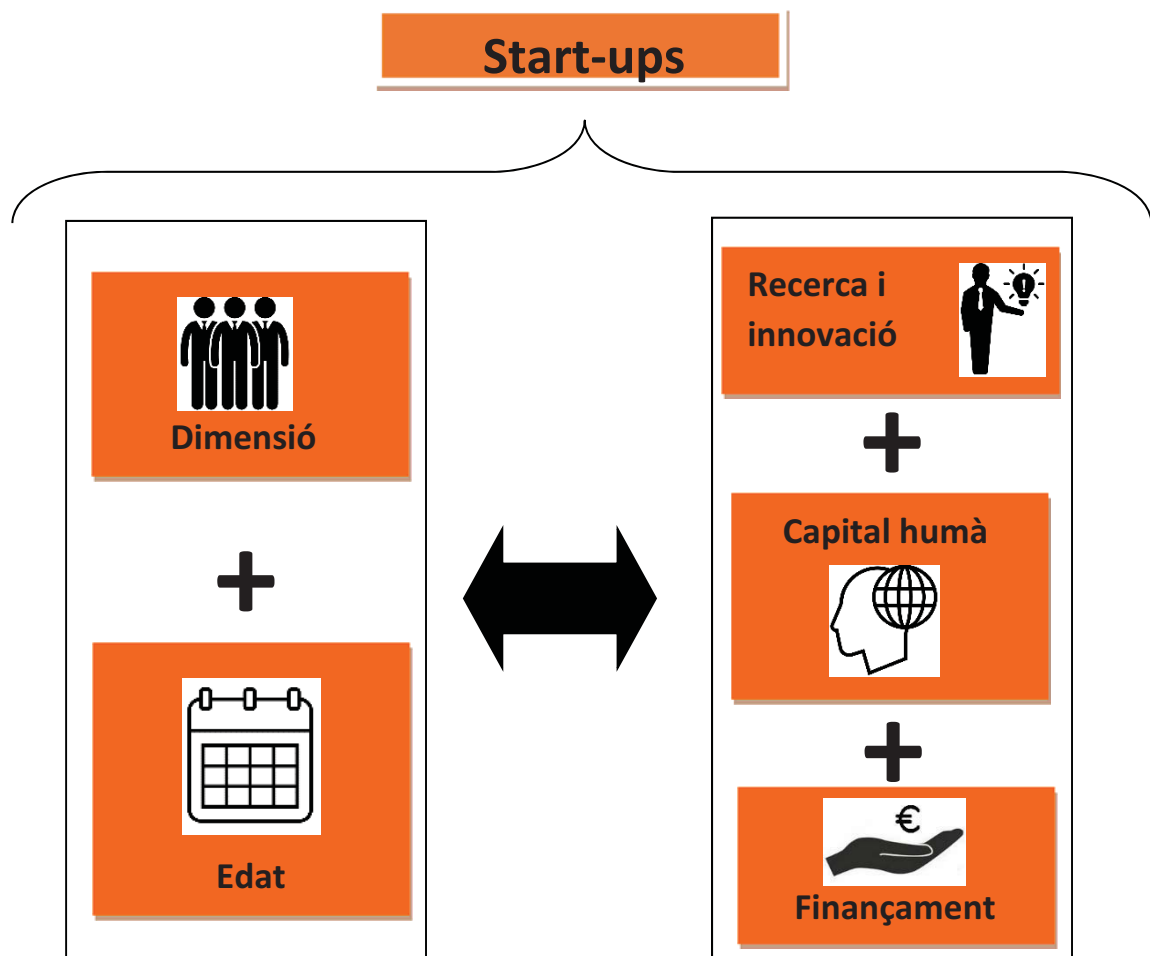
2.3. La importància de la combinació de les característiques internes

La literatura ja ha mostrat que els recursos interns tenen un efecte crucial sobre el creixement i la supervivència empresarial (Carpenter i Petersen, 2002). Però altres factors com una inversió òptima i la combinació idònia de recursos interns i externs també són importants per a la supervivència de les *start-ups* (Black i Boal, 1994; Galbreath, 2005).

Una característica per si mateixa no dota l'empresa d'un major potencial per esdevenir una *start-up* exitosa. Ben al contrari, **la combinació de diferents característiques és el que permet a l'empresa maximitzar el seu potencial tecnològic i la seva viabilitat econòmica.** Des del punt de vista de la *Resource-Based View* (Barney, 1991), els recursos de l'empresa interaccionen entre ells i això en determina el nivell de competitivitat. Així, tal com veurem més endavant, Barney (1991) afirma que els actius de què disposa l'empresa han de ser escassos, imperfectament imitables i no substituïbles. En altres paraules, **l'empresa ha de tenir una sèrie de recursos i actius que donin valor afegit al seu producte i, per tant, la posicionin com a competitiva en el mercat.**

² La Pecking Order Theory (Myers i Majluf, 1984) proposa que les empreses prioritzen els recursos interns, de manera que els recursos externs són una font secundària.

Figura 2.1. Les característiques internes principals de les *start-ups*



Font: Elaboració pròpia.

Tanmateix, la valoració dels recursos interns de l'empresa no s'ha de fer de manera aïllada, sinó globalment. Així, autors com Denrell et al. (2003) apunten que el valor d'aquests recursos interns és més elevat en conjunt que de manera individual. Aquesta complementarietat entre els diferents recursos de què disposa l'empresa és encara més important per a les empreses relacionades amb les tecnologies. De fet, Dutta et al. (1999) mostren una retroalimentació entre les activitats en R+D i les capacitats de què disposa l'empresa per al seu desenvolupament empresarial. Per tant, **en gran mesura la competitivitat de les empreses no ve determinada per un sol recurs, sinó per la combinació dels seus recursos i la interacció entre ells.**

Per què és important per a una empresa disposar d'una combinació de recursos o capacitats propis? En primer lloc, es produeix una sinèrgia entre els recursos tangibles i

intangibles disponibles en una empresa que fan que aquesta disposi d'uns actius únics. Aquesta sinèrgia dotarà l'empresa d'unes capacitats úniques que milloraran el posicionament competitiu al mercat i asseguraran la seva supervivència. I en segon lloc, la combinació de recursos fa que l'empresa tingui unes característiques més difícils d'imitar.

Així, entre les empreses que inverteixen en nivells d'R+D similars, aquelles que disposin de capacitats relacionades amb el màrqueting tindran més avantatges davant d'altres competidores, ja que podran posicionar millor els seus productes al mercat (Dierickx i Cool, 1989; Dutta et al., 1999). A més a més, les empreses amb capacitat de generar recursos interns estaran més facultades per produir i introduir innovacions tecnològiques futures. Per exemple, les empreses amb aptituds per al màrqueting —per tant, per capturar el retorn de les inversions tecnològiques— seran capaces d'augmentar les vendes i els beneficis. Alhora, això incentivarà el desenvolupament de tecnologies i reforçarà les decisions futures d'invertir en innovacions tecnològiques (Vogt, 1994; Lee et al., 2001).

A més a més, el nivell de qualificació dels treballadors estarà relacionat amb altres característiques de les empreses i la capacitat per explotar els seus recursos productius (Barney, 1991; Hult i Ketchen, 2001). Així, les empreses amb més aptesa amb el màrqueting reforçaran la seva capacitat per obtenir recursos financers interns (vendes i beneficis principalment). Aquestes empreses amb més capacitat financera interna tindran també més recursos per atraure treballadors amb àmplia experiència i excel·lents qualificacions. I, per descomptat, aquests treballadors més qualificats permetran a les empreses desenvolupar més innovacions i tindran més capacitat per detectar oportunitats de mercat i desenvolupar projectes d'innovació que s'acabin traduïnt en productes i serveis. Per altra banda, la major capacitat financera reforçarà la disposició per dur a terme projectes més radicals, ja que les empreses tindran més capacitat d'assumir els riscos derivats de les inversions tecnològiques.

Recentment, alguns estudis com els desenvolupats per Belso-Martinez et al. (2013) confirmen que la combinació entre el talent del capital humà qualificat i els recursos

financers interns millora la capacitat productiva de l'empresa. Yang, Bossink i Peverelli (2017) confirmen aquests resultats per a una base de dades de *start-ups* tecnològiques xineses. Els seus resultats mostren els beneficis que la complementarietat entre els diferents recursos té per a la supervivència de les *start-ups*.

2.4. Els factors externs com a impulsors de l'aparició de *start-ups*

Tal com hem vist anteriorment, l'aparició de *start-ups* està molt vinculada amb la introducció al mercat d'innovacions disruptives. Si bé això no és absolutament determinant, ja que tots els sectors tenen certa predisposició a introduir noves tecnologies i innovacions, és cert que hi ha sectors que tenen un major dinamisme, ateses les seves característiques intrínseques i la capacitat de generar nínxols de mercat.

En aquest sentit, com que les empreses dels sectors d'alta i mitjana tecnologia fan un esforç inversor en tecnologies superior, aquest recurs productiu és clau per a la seva supervivència i el seu posicionament al mercat. Tanmateix, els sectors altament tecnològics també creen barreres a l'entrada de potencials empreses. Per tant, la intensitat tecnològica és important per determinar quins sectors faciliten més o menys l'entrada de *start-ups*. Tot i això, una estructura de mercat amb una concentració elevada d'empreses també pot frenar-ne la creació. De fet, autors com Bhide (2000, p. 31) declaren que *“les start-ups poden obtenir beneficis en alguns sectors més fàcilment que altres empreses”*. Així, sectors com la indústria del desenvolupament de programes de software ofereixen més oportunitats de negoci per a les *start-ups*.

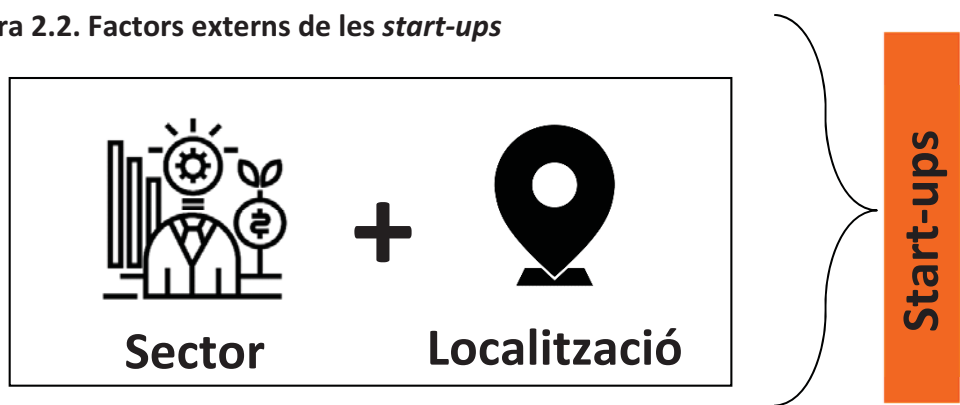
La idiosincràsia pròpia de cada sector per generar *start-ups* també és apuntada per Freeman i Engel (2007, p. 104). Aquests autors analitzen **el flux de caixa (*cash-flow*) al llarg del temps i mostren que les *start-ups* passen per un període inicial de fluxos negatius**, és a dir, una etapa amb inversions elevades que no obtenen retorn econòmic. **Superat un període crític inicial, aquestes empreses comencen a generar *cash-flow***. Els autors també assenyalen que el valor dels fluxos i la seva temporalitat varien en funció

dels sectors, els models de negocis i les formes organitzatives. Freeman i Engel (2007) posen com a exemple el sector d'internet, en què el temps es mesura en mesos, mentre que en el sector del software es fa en anys i en el biotecnològic, en dècades. Segons això, **els sectors en què els canvis tecnològics es produeixen ràpidament i deixen obsoleta la tecnologia anterior, el temps per capturar el retorn econòmic s'escurça.**

Cal dir que **els sectors són cada cop més híbrids, de manera que la classificació sectorial és cada cop més difícil.** Així, tal com veurem al capítol quart, la indústria del software es fusiona amb d'altres i això dona lloc a sectors nous, com ara el *fintech*, resultat de la fusió amb el sector de les finances i les assegurances, o bé el *healthtech*, resultat de la fusió amb el sector de la salut. La hibridació dels sectors tradicionals transforma les empreses actives al mercat i obliga els sectors a evolucionar a llarg termini. En aquesta transformació, **les start-ups són els vehicles transmissors de les noves tecnologies a sectors tradicionals i, per tant, un dels vehicles perquè les empreses ja establertes puguin adaptar-se als canvis.**

Si bé la decisió d'iniciar un projecte empresarial nou és individual o d'un petit grup d'emprenedors, l'evidència empírica mostra que la distribució d'empreses noves no és aliena al territori (De Prato et al., 2015). Així, les variacions en el nombre de *start-ups* d'uns territoris respecte d'uns altres estan altament relacionades amb les diverses característiques de cadascun dels territoris i la capacitat que tenen per atraure o generar projectes empresarials.

Figura 2.2. Factors externs de les *start-ups*



Font: Elaboració pròpia.

En general, la majoria dels estudis basats en l'anàlisi de les *start-ups* prenen com a referència l'àmbit nacional, atesa la limitada disponibilitat de dades (Gries i Naudé, 2010). Tanmateix, la influència de les variables locals i regionals tenen una elevada rellevància, ja que creen l'entorn adequat perquè la *start-up* acabi desenvolupant-se (Andersson i Koster, 2010).

D'acord amb Freeman i Engel (2007), els motius principals que causen la major concentració de *start-ups* en determinats territoris són els següents:

- 1.** Les decisions que es prenen en un context en què el resultat de la innovació és incert depenen en moltes ocasions del coneixement, però també de la intuïció i, especialment, de l'accés a la informació. **La transmissió d'un bé intangible com és el coneixement és més fàcil amb la proximitat. Aquest fet provoca que es creïn clústers d'empreses que produeixen productes similars i que manifesten interdependències.**
- 2.** **La concentració regional facilita la mobilitat de recursos en el desenvolupament de projectes innovadors.** El contacte entre noves *start-ups*, grans empreses, centres de recerca, universitats i societats de capital de risc facilita l'accés a finançament, coneixement i treballadors-directius i el fluxe del coneixement en aquest ecosistema. Per tant, la concentració geogràfica facilita la transmissió de recursos especialitzats entre els diferents agents ubicats en un determinat territori.
- 3.** **La proximitat territorial facilita la transmissió de noves tecnologies i models empresarials innovadors.** El motiu és que els fluxos d'informació tenen un major impacte en el context empresarial davant d'una situació de confiança. Aquesta confiança s'aconsegueix i es retroalimenta amb la proximitat i amb la repetició de les transaccions.

Més específicament, la localització de les *start-ups* es pot explicar per diversos factors de context i demogràfics (capítol 5). Així, els trets característics que impulsen l'aparició de *start-ups* són **entorns amb un cert nivell de poder adquisitiu i amb economies d'aglomeració que promouen la generació d'idees empresarials, així com la ubicació**

de centres universitaris i parcs científic-tecnològics. Altres elements com ara l'existència d'inversors, xarxes de contactes i universitats amb capacitat per generar nou talent també són cabdals a l'hora de crear ecosistemes dinàmics.

2.5. Les polítiques governamentals catalanes de foment de les *start-ups*

Una de les qüestions que afecten el disseny de l'ecosistema és l'agent que promou un entorn facilitador per a l'aparició i el creixement de *start-ups*. Els ecosistemes són el resultat de la interacció de diferents agents que evolucionen al llarg del temps. Així, empreses, universitats, inversors, autoritats públiques i empreses establertes, entre d'altres, són cocreadors de l'ecosistema i tots tenen els seus propis interessos i objectius. Per tant, facilitar la interacció entre uns i altres per tal d'enfortir els lligams és necessari per tal de generar una xarxa d'agents amb capacitat per crear l'entorn adequat per al naixement de futures *start-ups*. Els agents públics s'enfronten a una gran complexitat en aquest àmbit i han de fer front a aquestes noves necessitats. Tanmateix, un tema cabdal a l'hora d'afrontar aquest repte és si fer-ho d'una forma holística o bé facilitant l'aparició de diversos subecosistemes.

Actualment, la Generalitat de Catalunya disposa del Pacte Nacional per a la Indústria, que té com a objectiu fomentar la nova indústria o servoindústria. Aquest pacte entre Govern, patronals i sindicats inclou les següents línies relatives al foment de les *start-ups*:

GRUP DE TREBALL 1. Competitivitat i ocupació industrial

- **Línia 1. Fonaments per a l'impuls de la competitivitat empresarial.**
 - **Actuació (1.3) Generar coneixement sobre oportunitats per a la competitivitat.** Aquesta actuació defineix elaborar un cens de *start-ups* catalanes.

Aquesta actuació té com a objectiu identificar el teixit de *start-ups* a l'economia catalana per tal d'obtenir-ne una radiografia completa. Aquest és un primer pas per conèixer la situació de les empreses catalanes, les seves característiques, la ubicació i les indústries en les quals estan apareixent. Les actuacions posteriors estaran relacionades en gran mesura amb l'elaboració i el manteniment correctes d'aquest cens. Fruit d'aquesta actuació, es troba disponible el llistat del Barcelona & Catalonia Startup Hub.

- **Actuació (1.6) Impulsar l'atracció i retenció de talent.** Es pretén impulsar Catalunya com a una regió que atregui acceleradores i *start-ups* internacionals.

Crear un entorn adequat per atreure l'aterratge al territori català d'emprenedors amb un negoci empresarial permet l'obertura de l'ecosistema a coneixement extern, però també la generació d'externalitats cap a tots els agents. En definitiva, amb aquesta actuació es pretén fomentar l'atracció de nou talent. Simultàniament, la ubicació d'acceleradores amb perfil internacional faciliten la creació de ponts entre *start-ups* catalanes i altres agents internacionals gràcies a les connexions internacionals.

- **Línia 3. Innovació empresarial i empenedoria.**

- **Actuació (3.2) Executar programes de suport a l'R+D i la innovació empresarial.** Dins d'aquesta àmplia actuació es fa esment de la necessitat d'impulsar el desenvolupament d'innovacions per part de *start-ups* a partir de dinàmiques d'innovació oberta entre l'empresa consolidada i empenedors o investigadors per tal d'impulsar *start-ups*.

La detecció de necessitats corporatives que poden ser cobertes amb la col·laboració entre *start-ups* s'obre com una oportunitat per facilitar el creixement d'aquestes empreses i impulsar-ne els projectes que impliquin un cert nivell de risc. Des del Govern es pretén facilitar aquest contacte i la col·laboració amb el desplegament de la iniciativa Programa Innovar a través de *start-ups*.

- **Actuació (3.5) Potenciar l'emprenedoria amb alt potencial de creixement.** Es pretén accelerar i internacionalitzar les *start-ups* mitjançant assessorament per al seu model de negoci i facilitant el contacte amb clients. Pren especial rellevància el foment del creixement d'empreses tecnològiques que poden ser líders en el seu àmbit internacionalment. Aquesta actuació també determina la definició d'un mapa de *start-ups* (molt relacionat amb l'actuació 1.3) i l'organització de Fòrums d'Inversió d'ACCIÓ.

GRUP DE TREBALL 2. Dimensió empresarial i finançament

- **Línia 4. Instruments de finançament alternatiu per a l'economia productiva.**
 - **Actuació (4.1) Promocionar i difondre instruments de finançament alternatiu.** Donar a conèixer els diferents instruments financers a través de tallers de finançament o els fòrums d'inversió. Entre els instruments apuntats es troben el capital risc, fons d'inversió, àngels inversors, la banca social, préstecs participatius bons o minibons.

Les inversions en R+D i innovació presenten característiques relacionades amb la natura intangible del coneixement. Així, les innovacions són el resultat de la generació de nou coneixement. Per a les *start-ups*, aquestes característiques encara són més marcades, ja que aquestes empreses apareixen pel desenvolupament d'una innovació disruptiva.

En primer lloc, les *start-ups* es caracteritzen per la incertesa del resultat del projecte, que acostuma a ser un producte nou. La natura intangible de la innovació fa que la valoració econòmica sigui difícil. I com que és difícil avaluar l'acceptació del nou producte al mercat *a priori*, el retorn econòmic de la inversió feta és incert. Com a conseqüència d'això, les *start-ups* presenten més dificultats per accedir a fonts de finançament extern.

En segon lloc, les *start-ups* tenen una dimensió petita, són de creació recent i implementen innovacions disruptives en nínxols de mercat

emergents. Totes aquestes característiques provoquen que siguin més susceptibles de patir més restriccions financeres (Angelini i Generale, 2008). Per tant, depenen directament de l'accés a finançament extern. I en tercer lloc, les *start-ups* es veuen afectades amb més intensitat per la informació asimètrica entre els seus propietaris i els inversors externs (Binks i Ennew, 1996).

GRUP DE TREBALL 3. Indústria 4.0 i digitalització

- **Línia 1. Mecanismes d'impuls a la Indústria 4.0.**
 - **Actuació (1.3) Focalitzar els instruments de suport a l'R+D+I per superar els reptes de la Indústria 4.0.** En aquesta actuació es proposa fomentar la cooperació entre les corporacions establertes i les *start-ups* gràcies a projectes d'innovació oberta. Aquesta actuació està inclosa en l'anterior actuació 3.2.

S'observa una gran concentració de *start-ups* en les etapes de desenvolupament tecnològic (inclosos prototipus, test i desenvolupament de pilotatges). Per tant, sovint existeix una elevada atenció cap a la viabilitat tècnica de la innovació, mentre que la viabilitat econòmica queda relegada a un segon pla. En aquest sentit, els agents públics poden facilitar la futura comercialització a través de l'elaboració d'estudis de mercat o plans empresarials que facilitin el contacte amb especialistes i empreses del sector usuàries finals de les innovacions, que seran necessàries per avançar a una major velocitat.

Per tant, les polítiques dissenyades pel Govern català van estar pensades per corregir les dificultats inicials que tenen les *start-ups*, així com per fer el llançament posterior. S'observa la integració de diferents agents per tal d'accelerar el procés innovador i la posterior acceleració de les *start-ups*. **El Pacte Nacional per a la Indústria s'entén com una eina que n'integra d'altres de forment del talent, transferència tecnològica, atracció d'inversió i serveis d'assessorament per part d'agents públics i privats.**

2.6. Conclusions

En aquest capítol es defineix el concepte *start-up* i s'expliquen els factors que determinen l'èxit d'aquest tipus d'empresa. Tal com s'ha esmentat abans, des d'un punt de vista de l'àmbit polític hi ha tres característiques internes que n'afecten de manera crucial l'evolució posterior: el capital humà, la inversió en R+D i l'accés a finançament. La interrelació entre totes tres és clara. Els projectes ambiciosos atrauran grans inversors que injectaran capital al projecte empresarial. Al seu torn, la combinació de projectes ambiciosos i més finançament atraurà treballadors més qualificats que facilitaran la consecució de les actuacions.

Com a element cabdal per a l'aparició i el suport de les *start-ups* trobem l'entorn socioeconòmic territorial, que ajuda a retroalimentar les empreses. Entorns culturalment més dinàmics, amb atracció de talent i economies d'aglomeració, faciliten l'aparició i, sobretot, la concentració de *start-ups* en un determinat territori.

No existeix cap combinació òptima dels ingredients per crear el cultiu necessari que doni lloc a l'aparició de *start-ups*, principalment perquè les empreses són agents en constant canvi que s'adapten a l'entorn. Per tant, l'absència d'un entorn òptim dificulta el desenvolupament de polítiques que enforteixin àmpliament el territori. En aquest sentit, en aquest capítol també s'han abordat les polítiques que s'han dut a terme des dels agents responsables a Catalunya. De l'anàlisi corresponent es desprèn que les línies dissenyades per impulsar l'ecosistema d'influència de les *start-ups* passa per la detecció de les empreses existents al mercat. També és essencial facilitar el contacte entre inversors i negocis empresarials per tal de donar l'impuls necessari a les empreses. Tanmateix, és necessari determinar el calatge de les iniciatives governamentals en un futur.

Un dels pilars cabdals és saber canalitzar el coneixement generat cap a tota l'economia i com fer que tot el territori català se'n pugui beneficiar. Aprofitar i incentivar els

recursos existents és essencial per a l'impuls del Camp de Tarragona i les Terres de l'Ebre. Aquí les institucions i les persones amb capacitat d'amalgamar diversos agents són cabdals a l'hora de generar les dinàmiques necessàries per tal que la implementació de les polítiques siguin un èxit.

Capítol 3. La base de dades

Capítol 3. La base de dades

3.1. La base de dades de *start-ups*

La base de dades que s'ha emprat per portar a terme aquest estudi s'ha extret del portal **Barcelona & Catalonia Startup Hub** (startups.catalonia.com). Aquest portal, inaugurat a finals de desembre del 2016, identifica més de 1.000 *start-ups* catalanes amb un alt potencial de creixement, de manera que proporciona una radiografia en temps real de l'ecosistema emprenedor català. **El portal forma part del Pla Embarca de Start-up Catalonia, un programa impulsat per ACCIÓ (l'agència de suport a la competitivitat de l'empresa catalana), i té l'objectiu d'accelerar les vendes de les *start-ups* catalanes que es troben en una fase inicial.** ACCIÓ és una entitat impulsada per la Generalitat de Catalunya que fomenta l'impuls de negocis nous i connecta les empreses amb la innovació i les noves oportunitats del mercat per tal d'augmentar-ne el potencial i el finançament. A més a més, ACCIÓ no només facilita la creació d'empreses en el propi territori, sinó que també en potencia la internacionalització a través de la xarxa de més de 40 oficines que té arreu del món.

Per poder crear aquest **directori de *start-ups* catalanes, des d'ACCIÓ s'ha emprat la metodologia següent** com a procés de validació interna. En primer lloc, s'han **definit tant les característiques més rellevants que una empresa ha de tenir per tal de ser classificada com a *start-up***, com les peculiaritats que s'han de donar perquè deixi de ser-ho. Per ser considerades *start-ups*, les empreses han de tenir un màxim de 10 anys de vida, ser escalables, tenir un alt potencial de creixement, ser innovadores o tecnològiques (disruptives), estar enfocades al mercat global, ser creades per emprenedors i no pas per corporacions, i tenir un NIF d'empresa excoent, així com la figura de l'autònom. Per contra, una empresa deixa de considerar-se *start-up* si és adquirida per una corporació, si comença a cotitzar a la borsa, si llicencia el seu producte, si els fundadors passen a ser accionistes i deixen de tenir funcions de gestió (en el cas de les biotecnològiques) i si resten inactives durant més d'un any.

En segon lloc, s'han identificat les diverses fonts, tant internes com externes, en què es poden trobar possibles *start-ups* catalanes. Les principals són les següents: el programa Start-up Catalonia, les últimes cinc edicions dels fòrums d'inversió d'ACCIÓ, els esmorzars de finançament d'ACCIÓ, estudis interns sobre ciutats intel·ligents i economia circular, 4YFN (MWC), Barcelona Startup Map de Barcelona Activa, Barcelona StartUps List, Biocat, els butlletins especialitzats (com ara Barcinno o Novobrief), l'Institut Català de Finances, TECNIO i universitats catalanes, parcs científics i tecnològics sol·licitants d'ajuts que ofereix ACCIÓ, xarxes d'inversors privats, entitats de *crowdfunding*, pàgines web i premsa especialitzada (*Startupxplore*, *Foundum*, *Crunchbase*, etc.).

Figura 3.1. Metodologia de creació del directori de *start-ups*



Font: Elaboració pròpia.

Tot i que el directori és un portal viu i dinàmic amb un flux d'entrada i de sortida de *start-ups* al llarg del temps, el nostre estudi s'ha basat en una fotografia d'un moment temporal concret. En particular, per dur a terme l'anàlisi quantitativa dels dos capítols següents es va descarregar del portal la informació disponible de les empreses actives durant el 29 de novembre de 2017 i el 12 de gener de 2018.³ Durant aquest interval temporal s'identifiquen un total de **1.245 *start-ups* catalanes**.

Les variables a les quals s'ha accedit són les següents:⁴

³ Cal recordar que, com a portal dinàmic què és, durant el període de descàrrega una vintena d'empreses van ser donades de baixa del directori, ja fos per desaparició de l'empresa o perquè va canviar un dels criteris esmentats anteriorment.

⁴ A l'Annex 3 hi ha un glossari de les diferents terminologies.

- Nom de l'empresa:** indica la raó social de l'empresa
- Nom comercial:** nom comercial amb el qual l'empresa es dona a conèixer al públic objectiu
- Adreça**
- Codi postal**
- Ciutat**
- Plana web**
- Finançament:**
 - ✓ Prellavor (<0,25 milions d'euros)
 - ✓ Llavor (0,25 milions d'euros a <1 milió d'euros)
 - ✓ Sèrie A (1 milió d'euros a <5 milions d'euros)
 - ✓ Sèrie B (5 milions d'euros a <20 milions d'euros)
 - ✓ Sèrie C (20 milions d'euros a 200 milions d'euros)
- Any de creació:** any de constitució de la societat. Valor comprés entre 2007 i 2017.
- Número de treballadors:**
 - ✓ d'1 a 5
 - ✓ de 6 a 10
 - ✓ d'11 a 20
 - ✓ de 21 a 50
 - ✓ més de 50
- Indústries:** base de dades formada per un total de 43 indústries, entre les quals trobem: impressió en 3D/fabricació additiva, màrqueting i publicitat, tecnologia agrícola, intel·ligència artificial, *Big Data*, biotecnologia i farmàcia, *blockchain*, economia circular, *cloud computing*, tecnologia de l'educació, disseny i moda, pel·lícules/vídeo/fotografia, tecnologia de les finances i assegurances, tecnologia de l'alimentació i begudes, *gaming*, tecnologia verda, *hardware & wearables*, tecnologia de la salut, tecnologia de recursos humans, Indústria 4.0, internet i altre software, internet de les coses, tecnologia per a la legislació, tecnologia logística, *mediatech & content*, *medtech*, *mobile software*, mobilitat, música, tecnologia per a la productivitat, mercat immobiliari, robòtica, seguretat i ciberseguretat, economia compartida, ciutats intel·ligents, economia social, *social network*, esports, integració de sistemes, telecomunicacions, tecnologia de viatges i d'oci, realitat virtual i realitat augmentada, i bellesa i benestar.
- **Models de negoci:**
 - ✓ Publicitat
 - ✓ Consultoria i agència
 - ✓ Desenvolupament i manufactura
 - ✓ *E-commerce* i comerç
 - ✓ *Freemium*
 - ✓ Mercat web (*marketplace*)
 - ✓ Serveis d'R+D+I
 - ✓ *SaaS (software as a service)*
 - ✓ Llicència de software
 - ✓ Subscripció
 - ✓ Altres tipus de llicència
- **Target:** al qual es poden dirigir les *start-up*
 - ✓ Empreses
 - ✓ Consumidors finals
- **Resum:** breu descripció de l'activitat principal de l'empresa

3.2. Anàlisi descriptiva de les variables principals

En aquest apartat es fa una anàlisi descriptiva de les característiques principals de les 1.245 *start-ups* de catalanes, posant èmfasi en les ubicades a la demarcació de Tarragona. Territorialment, la majoria de les *start-ups* es troben a la ciutat de Barcelona (60%). Al Camp de Tarragona i a les Terres de l'Ebre únicament s'han identificat 23 *start-ups*, una xifra que representa només l'1,85% del total de Catalunya (taula 3.1).⁵ Aquestes dades indiquen clarament que els ecosistemes emprenedors o de *start-ups*, caracteritzats per un bon accés a talent i capital humà, mercats, finançament, sistemes de suport (incubadores i acceleradores, espais de *coworking*, xarxes d'emprenedors, etc.), universitats i un marc regulador favorable, entre d'altres, proliferen principalment al voltant de grans ciutats, cosa que genera majors desigualtats respecte de les ciutats més petites.

Taula 3.1. Start-ups de la demarcació de Tarragona

Nom empresa	Ciutat	Treballadors	Any creació
ADBOOTH MEDIA GROUP SL	Vandellós i l'Hospitalet de l'Infant	D'1 a 5	2012
ATLAS LAB SA	Reus	De 21 a 50	2013
BIOSFER TESLAB SL	Reus	D'1 a 5	2014
CITYSENS DESIGNS S.L.	Tarragona	D'1 a 5	2015
CONFIDENCE DATA SL	Tarragona	No disponible	2007
DIVA EMPREN SL	Altafulla	D'11 a 20	2012
FAKOLITH CHEMICAL SYSTEMS SL	Tortosa	D'11 a 20	2008
FLEXIBLE USER EXPERIENCE SL	Amposta	D'1 a 5	2011
FRESHLY COSMETICS SL	Reus	De 6 a 10	2015
GENERATION RFID	Reus	De 21 a 50	2011
HOLMAN WOW SL	Tarragona	No disponible	2014
ILUSTRUM MULTIMEDIA SOCIEDAD LIMITADA	Tarragona	No disponible	2010
INTEGRATED MICROSYSTEMS FOR QUALITY OF LIFE SL	Tarragona	D'11 a 20	2010
IOT LUX DREAMS SL	Gandesa	D'1 a 5	2016
ITECH 515 SL	Tarragona	De 6 a 10	2013
NAN CREATIU SL	Reus	D'1 a 5	2012
NT SENSORS SL	El Catllar	D'1 a 5	2008
PLACE TO PLUG, S.L.	Reus	De 6 a 10	2015
PROKEY DRINKS SL	Valls	D'1 a 5	2015
SKOOLPOINT SL	Tarragona	D'1 a 5	2014
THE BLICKERS SL	Reus	D'1 a 5	2013
TRIPACTO SOLUTIONS SA	Cambrils	No disponible	2016
VOITIC SL	Vila-seca	No disponible	2014

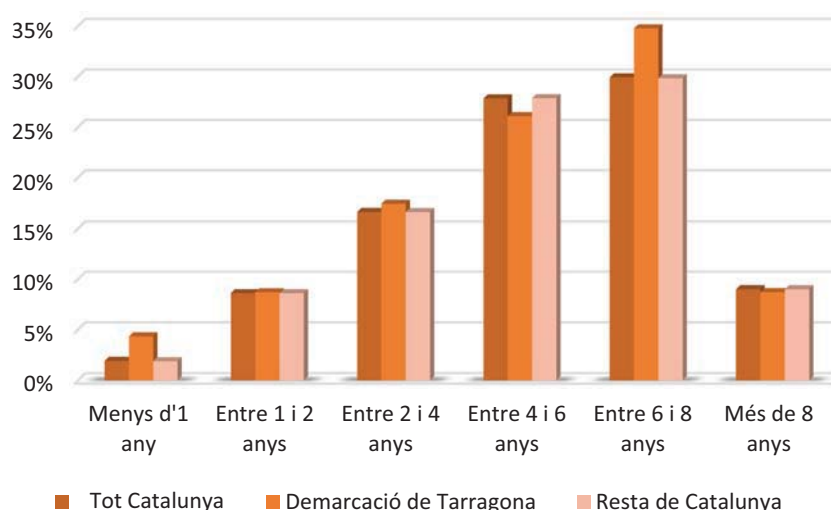
Font: Elaboració pròpia a partir de les dades del directori Barcelona & Catalonia Startup Hub.

⁵ Vegeu el capítol 5 per obtenir una anàlisi més extensa dels patrons de localització de les *start-ups* catalanes.

Les 1.245 *start-ups* catalanes de la mostra objecte d'anàlisi es van crear entre 2007, just a l'inici de la crisi econòmica, i 2018. Pel que fa a l'edat, observem que són empreses molt joves, ja que **al voltant del 50% tenen menys de 4 anys de vida**. Així, tal com s'observa al gràfic 3.1, **el gruix de *start-ups* es troba al tram d'entre 2 i 4 anys** (al voltant del 30%), mentre que a partir dels 4 anys n'hi ha una davallada quantitativa clara i progressiva.

Els patrons d'antiguitat són força similars a les tres zones analitzades (total de Catalunya, demarcació de Tarragona i resta de Catalunya), amb l'excepció del conjunt de *start-ups* que tenen més de 8 anys de vida. Aquest grup suposa el 13% del total de *start-ups* al Camp de Tarragona i a les Terres de l'Ebre davant del reduït 5,30% que suposa a la resta de Catalunya. La sortida del mercat de les *start-ups* abans que se n'esgotin els anys de vida es pot explicar amb dos factors. D'una banda, emprendre un negoci nou té associat un risc rellevant, una alta turbulència i volatilitat, especialment si es tracta d'empreses disruptives i de base tecnològica com són les *start-ups*. Així mateix, existeix un percentatge molt elevat de fracàs, de manera que moltes d'aquestes empreses no aconsegueixen sobreviure. O bé tot el contrari, la *start-up* surt del directori perquè aconsegueix l'èxit esperat, en altres paraules, perquè és adquirida per una corporació o surt a borsa.

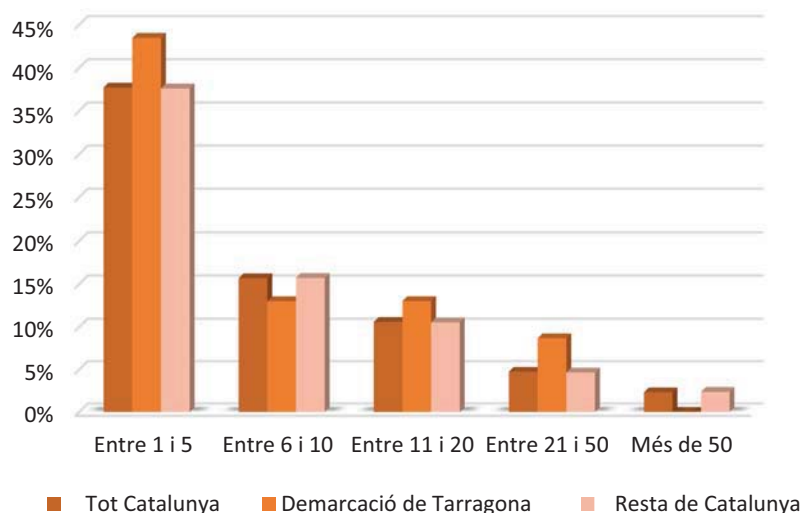
Gràfic 3.1. Distribució de les *start-ups* segons edat (%)



Font: Elaboració pròpia a partir de les dades del directori Barcelona & Catalonia Startup Hub.

Al gràfic 3.2 podem observar la distribució d'empreses segons el número de treballadors. **Les start-ups del territori català es caracteritzen per tenir dimensions reduïdes, ja que al voltant del 38% tenen entre un 1 i 5 treballadors**, una xifra que és lleugerament superior a la província de Tarragona (43,50%). En canvi, únicament un 2,30% de les *start-ups* catalanes tenen una plantilla de més de 50 treballadors, i cap d'aquestes es troba a la província de Tarragona. Així doncs, al territori del Camp de Tarragona i de les Terres de l'Ebre també s'aprecia un teixit empresarial de *start-ups* noves, petites i dinàmiques.

Gràfic 3.2. Distribució de les *start-ups* segons número de treballadors (%)

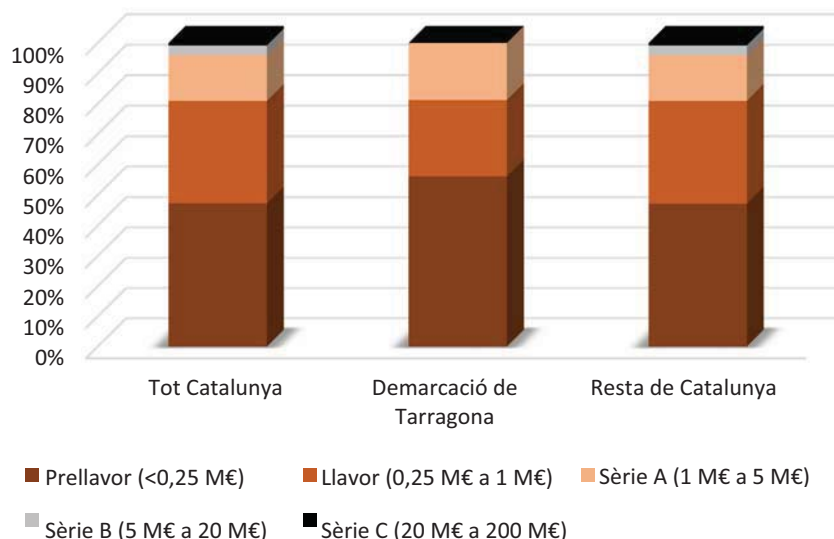


Font: Elaboració pròpia a partir de les dades del directori Barcelona & Catalonia Startup Hub.

Les *start-ups* es caracteritzen per tenir un creixement molt ràpid, en part gràcies a l'accés d'instruments nous de finançament extern (com ara plataformes de *crowdfunding*, *business angels*, societats de capital llavor, etc.). Al gràfic 3.3 es detalla la fase de capitalització segons la classificació següent: Prellavor (menys de 0,25 milions d'euros), Llavor (de 0,25 a 1 milió d'euros), Sèrie A (d'1 a 5 milions d'euros), Sèrie B (de 5 a 20 milions d'euros) i Sèrie C (20 o més milions d'euros). **Pel que fa al tipus de finançament obtingut per les *start-ups*, s'observa un ecosistema dinàmic i en creixement; concretament, el 80% d'aquestes empreses es troben en una fase inicial**

(prellavor i llavor), mentre que el 20% restant estant en fases més avançades (sèries A, B i C).

Gràfic 3.3. Tipus de *start-up* per zones en funció del finançament



Font: Elaboració pròpia a partir de les dades del directori Barcelona & Catalonia Startup Hub.

El patró entre les zones d'anàlisi és força similar. Tanmateix, la demarcació de Tarragona es caracteritza, d'una banda, per tenir un percentatge més elevat de *start-ups* en fase de finançament prellavor (56%) que la resta de Catalunya (47%), i de l'altra, perquè cap *start-up* ha obtingut finançament de la sèrie més elevada, la C (de 20 milions d'euros a 200 milions).

Taula 3.1. Rànquing de les indústries de les *start-ups* per zones

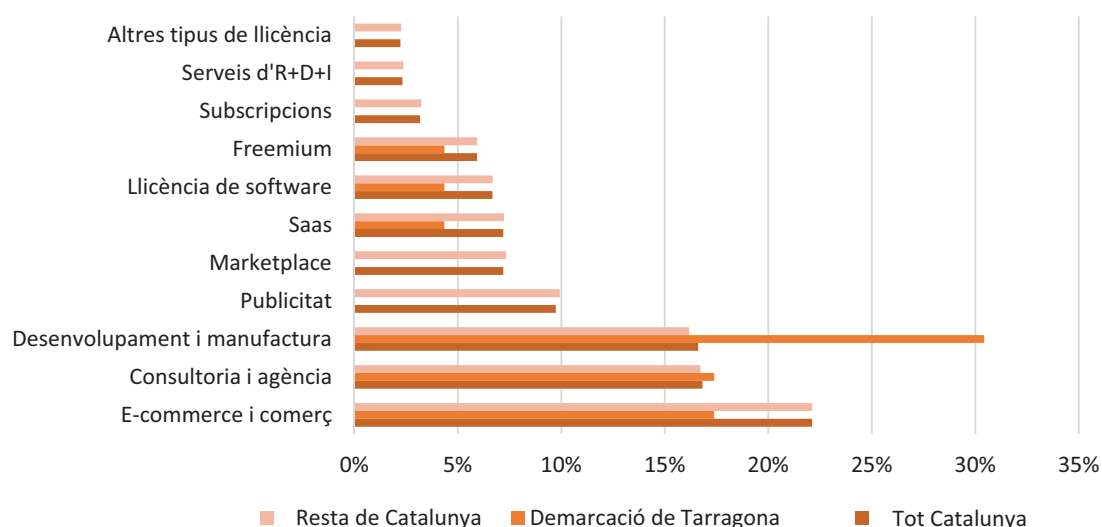
Tot Catalunya		Demarcació de Tarragona		Resta de Catalunya	
Internet i altre software	33,01%	Internet i altre software	34,78%	Internet i altre software	32,97%
Indústria 4.0	29,56%	Tecnologia verda	21,74%	Indústria 4.0	29,70%
Mobile software	25,78%	Indústria 4.0	21,74%	Mobile software	25,94%
Big Data	15,02%	Tecnologia alimentària i de begudes	17,39%	Big Data	15,05%
Tecnologia d'oci i viatges	11,89%	Internet de les coses	17,39%	Tecnol. d'oci i viatges	12,11%
Tecnologia de la salut	11,57%	Mobile software	17,39%	Ciutat intel·ligents	11,46%
Ciutat intel·ligents	11,57%	Ciutat intel·ligents	17,39%	Tecnol. de la salut	11,45%
Internet de les coses	10,36%	Big Data	13,04%	Internet de les coses	10,22%
Medtech	9,88%	Biotecnologia i farmàcia	13,04%	Medtech	10,05%
Màrqueting i publicitat	9,80%	Disseny i moda	13,04%	Màrqueting i publicitat	9,90%

Font: Elaboració pròpia a partir de les dades del directori Barcelona & Catalonia Startup Hub.

Per sectors, el software d'Internet i de mòbil i les tecnologies relacionades amb la Indústria 4.0 concentren el gruix de l'activitat de les *start-ups* catalanes (taula 3.1). Tanmateix, cal destacar algunes peculiaritats de la demarcació de Tarragona. En el rànquing de les 10 principals indústries de la zona destaca la quarta posició de la indústria alimentària i de begudes, amb un pes del 17,40% sobre el total d'indústries, i l'aparició en novena i desena posició de les indústries orientades a biotecnologia i farmàcia i a disseny i moda, respectivament.

En relació als models de negoci (gràfic 3.5), el comerç electrònic és el model principal per al conjunt de *start-ups* catalanes (22,10%), seguit de consultoria i agència (16,90%), desenvolupament i manufactura (16,60%), publicitat (9,80%) i *marketplace* (7,20%). D'altra banda, s'observa que els models de negoci del conjunt de les empreses ubicades al sud de Catalunya s'orienten al desenvolupament i la manufactura (34,40% a la zona davant del 16,60% al conjunt de Catalunya). El comerç electrònic i la consultoria i agència passen a ocupar la segona i tercera posició al rànquing. Hi ha altres models de negoci, com ara la publicitat, el *marketplace*, les subscripcions, els serveis d'R+D+I o altres tipus de llicències, que no són presents a la zona, mentre que a la resta de Catalunya sí que hi són representats, encara que amb un percentatge baix.

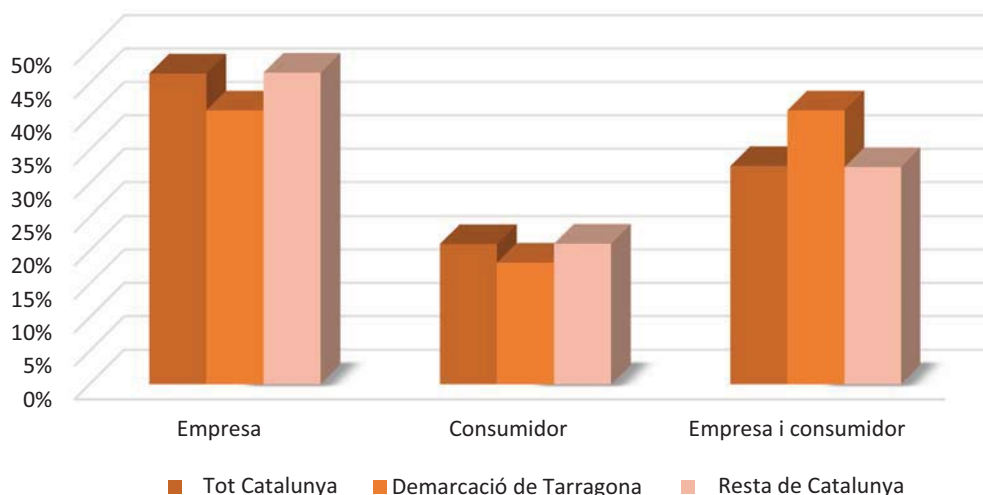
Gràfic 3.4. Tipus de model de negoci de les *start-ups* per zones



Font: Elaboració pròpia a partir de les dades del directori Barcelona & Catalonia Startup Hub.

Finalment, al gràfic 3.6 es mostren els dos *targets* a què s'orienten les *start-ups*. D'aquesta manera, es pot veure si l'empresa està enfocada més cap als productes i serveis de consum final o bé cap als productes empresarials.

Gràfic 3.5. Target de les *start-ups* en funció de cada zona



Font: Elaboració pròpia a partir de les dades del directori Barcelona & Catalonia Startup Hub.

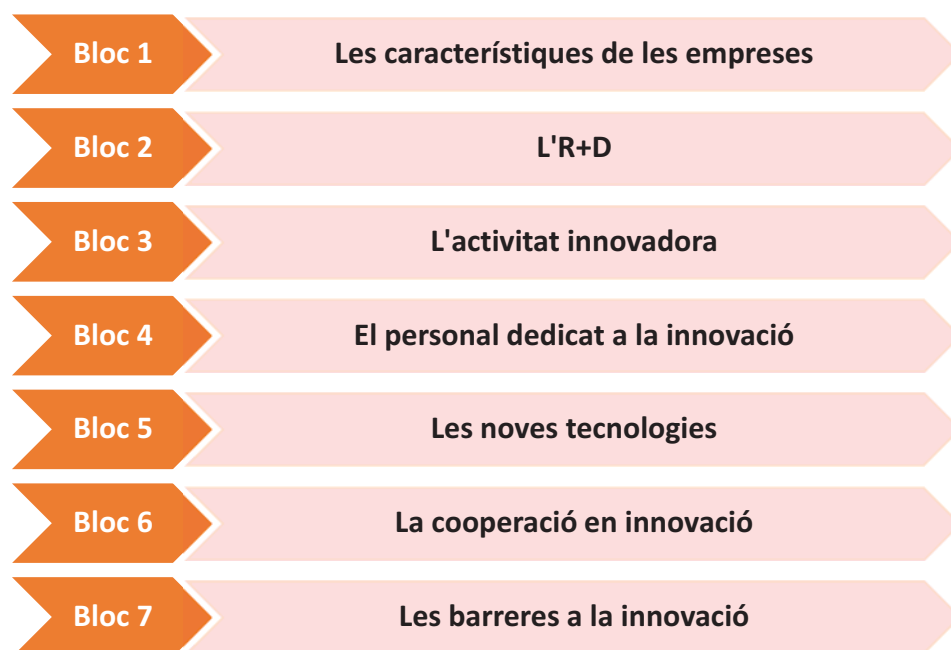
A les tres zones d'estudi el **target que més abunda és l'empresa**, que representa l'objectiu d'aproximadament el 46% de les *start-ups* catalanes. Aquesta xifra és lleugerament inferior a les *start-ups* ubicades a la demarcació de Tarragona (41%). Cal esmentar que no es tracta de categories excloents; al contrari, s'observa una elevada complementarietat entre els dos targets. Les empreses de la zona del Camp de Tarragona i de les Terres de l'Ebre són les que presenten un major dinamisme a l'hora d'orientar el seu *target* a les empreses i als consumidors finals.

3.3. El perfil innovador de les *start-ups* tarragonines

En aquesta secció es pretén descriure el perfil innovador de les *start-ups* tarragonines. Arran de la manca de dades estadístiques desagregades territorialment, la Càtedra per al Foment de la Innovació Empresarial va decidir crear un qüestionari adreçat a les vint-

i-tres *start-ups* de la demarcació de Tarragona. Prenent com a base el Baròmetre d'Innovació Empresarial d'ACCIÓ, es va elaborar un qüestionari de 16 preguntes relacionades amb l'activitat empresarial i innovadora de l'empresa, dissenyat mitjançant el gestor d'enquestes *SurveyMonkey* i estructurat en els set blocs següents:

Figura 3.2. Blocs de preguntes del qüestionari



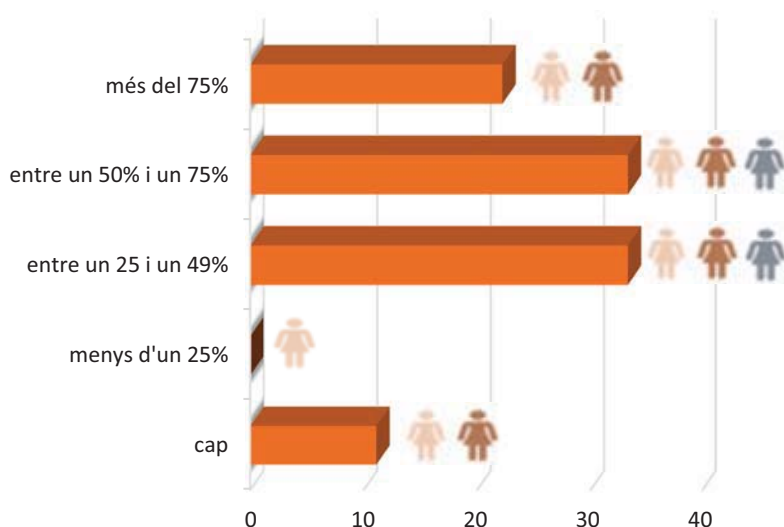
Font: Elaboració pròpia

El procediment per contactar amb les *start-ups* va consistir en un enviament personalitzat, per part de la Càtedra per al Foment de la Innovació Empresarial, de la carta de sol·licitud de participació en l'estudi, juntament amb l'enllaç directe d'accés a l'enquesta. Per tal de mantenir la màxima actualització, les enquestes es van enviar durant el mes de gener de 2018. Addicionalment, amb l'objectiu d'assolir una major taxa de resposta, es va fer un seguiment constant dels qüestionaris enviats i es van enviar recordatoris a les empreses que no responien a l'enquesta. Finalment, el 50% de la població total d'empreses *start-ups* va respondre al qüestionari. A continuació, comentem els principals resultats obtinguts.

La presència de dones a les *start-ups*. Des dels organismes públics s'està posant èmfasi en la necessitat d'augmentar la presència de dones en carreres laborals de tipus

científic. El motiu principal no és tant un tema d'igualtat com poder aprofitar talent que aportí diversitat a l'hora de generar innovacions. Per tal de tenir una visió sobre com s'està assolint aquest procés, es va preguntar a les empreses pel percentatge de dones que hi treballen.

Gràfic 3.6. Distribució segons el percentatge de dones que treballa a l'empresa (%)



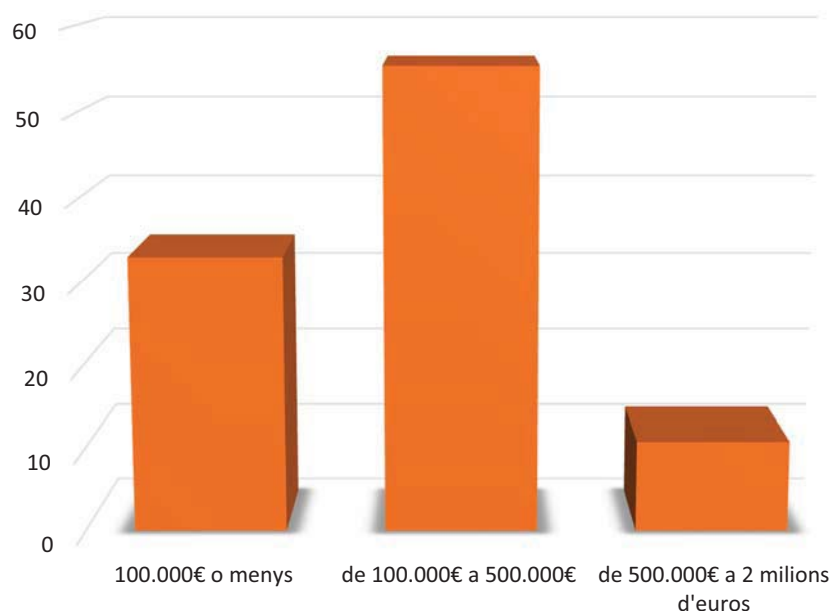
Font: Elaboració pròpia a partir de dades extretes del qüestionari elaborat per la Càtedra per al Foment de la Innovació Empresarial.

Al gràfic 3.6 s'observa una dada positiva: la presència de dones a les *start-ups* de la demarcació de Tarragona és rellevant. Així, més de la meitat de les empreses afirmen que almenys un 50% dels treballadors són dones. Aquesta dada posa en valor la capacitat que tenen les empreses amb caràcter tecnològic per contractar dones.

Dinamisme empresarial. La xifra de negocis del darrer any indica la capacitat de les empreses per introduir-se al mercat (gràfic 3.7). Les respostes mostren que el 55,5% de les empreses van facturar entre 100.000 € i 500.000 €, una dada molt favorable que indica que, tot i tractar-se d'empreses joves i disruptives, tenen capacitat per aconseguir una facturació elevada i generar capital per a la demarcació de Tarragona. La dada més positiva és l'11,1% de *start-ups* que facturen de 500.000 a 2 milions d'euros. Tanmateix, també s'ha de tenir en compte un fet més preocupant, com és que el 33,3% d'empreses van declarar haver facturat 100.000 € o menys. Cal esperar que les empreses augmentin

els valors de la facturació a mesura que aconseguixin introduir els seus productes als nínxols de mercat.

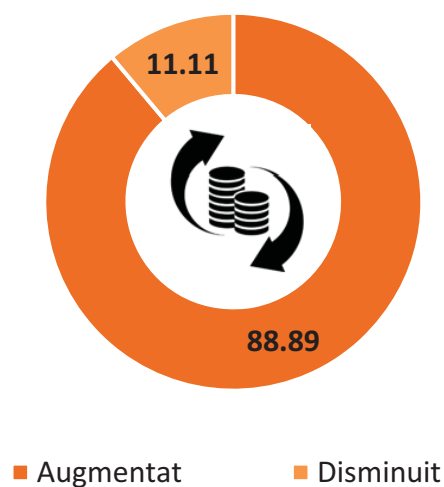
Gràfic 3.7. Distribució segons la xifra de negocis (%)



Font: Elaboració pròpia a partir de dades extretes del qüestionari elaborat per la Càtedra per al Foment de la Innovació Empresarial.

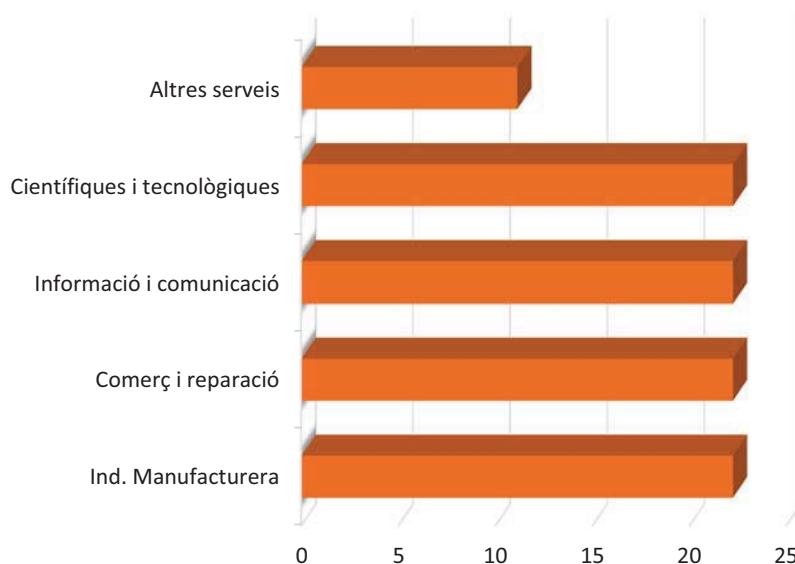
Conèixer la xifra de vendes de les empreses és rellevant, però encara ho és més conèixer-ne el comportament al llarg del temps. En aquest sentit, al gràfic 3.8 es mostra la tendència de la facturació de les empreses durant els dos darrers anys. Tal com s'ha esmentat anteriorment en aquest treball, els emprenedors de les *start-ups* es caracteritzen per crear models de negoci amb capacitat per obtenir rendiments econòmics elevats i créixer ràpidament. Per tant, no és estrany que un 88,8% de les empreses responguessin que la facturació havia incrementat durant els dos darrers anys i que només un 11,1% digués que havia disminuït. Així doncs, les dades demostren la capacitat de les *start-ups* per introduir els seus productes al mercat a una velocitat elevada.

Gràfic 3.8. Distribució segons la tendència de les vendes dels dos darrers anys (%)



Font: Elaboració pròpia a partir de dades extretes del qüestionari elaborat per la Càtedra per al Foment de la Innovació Empresarial.

Gràfic 3.9. Distribució segons el sector al qual pertany l'empresa (%)



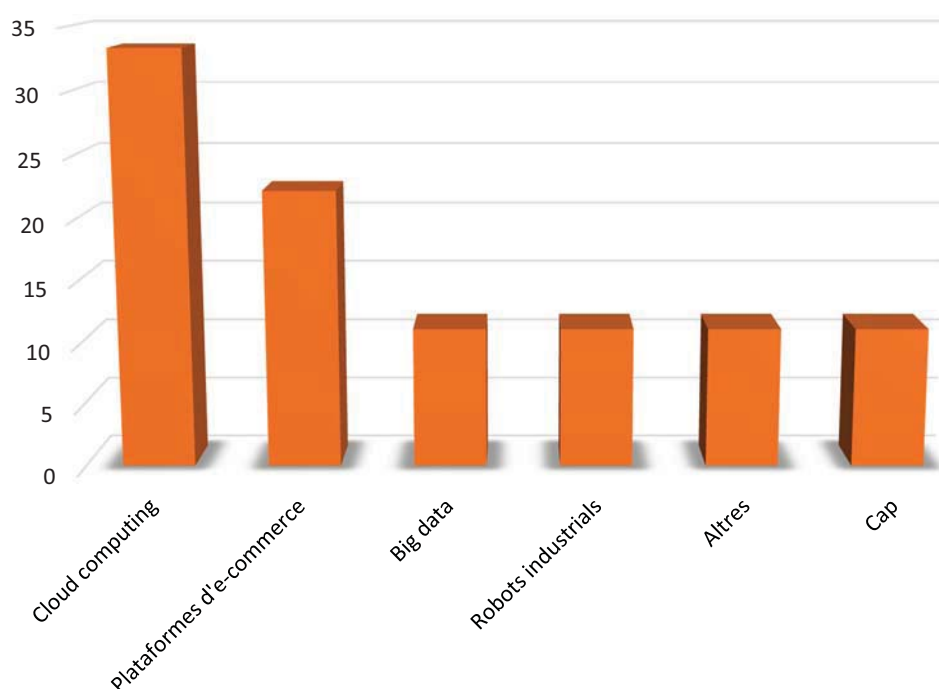
Font: Elaboració pròpia a partir de dades extretes del qüestionari elaborat per la Càtedra per al Foment de la Innovació Empresarial.

Anàlisi sectorial. Els sectors en què predomina més l'activitat econòmica de les *start-ups* són la indústria manufacturera, el comerç i la reparació, la informació i la

comunicació, i les activitats científiques i tecnològiques, tots amb un 22,2% (gràfic 3.9). El percentatge restant correspon a altres serveis. Cal matisar que en aquesta resposta les empreses podien seleccionar més d'una opció, ja que la seva activitat econòmica pot estar vinculada a només un sector o a diversos.

Incorporació de noves tecnologies. Tal com hem comentat al capítol 2, un dels elements diferenciadors de les *start-ups* és la introducció d'innovacions disruptives. Per tant, l'ús de les noves tecnologies s'erigeix com un element cabdal per tal de fomentar l'aparició d'aquestes empreses. Respecte del tipus de tecnologia que les *start-ups* del Camp de Tarragona i les Terres de l'Ebre han implementat recentment (gràfic 3.10), un 33,3% ha incorporat el sistema *cloud computing*. Aquesta tecnologia facilita disposar d'informació en una zona privada de màxima capacitat.

Gràfic 3.10. Distribució segons el tipus de tecnologia que l'empresa ha incorporat el darrer any (%)



Font: Elaboració pròpia a partir de dades extretes del qüestionari elaborat per la Càtedra per al Foment de la Innovació Empresarial.

També hi ha altres tecnologies que estan sent útils per desenvolupar els nous negocis. Un 22,2% de les *start-ups* ho ha fet en plataformes d'*e-commerce* per tal de fomentar la venda en línia dels seus productes i un 11,1%, a través del *Big Data*, robots industrials o d'altres. Al mateix temps, cal ressaltar que el darrer any un 11,1% no va incorporar cap tipus de tecnologia. Aquesta informació mostra les tecnologies més utilitzades per desenvolupar negocis i, per tant, fa paleses les dificultats o les possibilitats d'aplicar en el model de negoci altres tecnologies com l'internet de les coses, la simulació i la realitat augmentada, la impressió 3D, la integració horitzontal i vertical de sistemes, la desmaterialització en la gestió de documents i les ciberseguretats. Aquestes tecnologies no han estat el focus d'inversió per part de cap de les empreses de la demarcació de Tarragona, almenys durant el darrer any. Val a dir que la inversió i el coneixement necessaris per desenvolupar algunes tecnologies només estan a l'abast de grans empreses i, per tant, les empreses de creació recent tenen més dificultats per adoptar-les. Segons això, hem de destacar la necessitat de crear sinèrgies entre grans i petites empreses per tal de generar les externalitats entre unes i altres.

Sostenibilitat ambiental. Un impacte cada cop més rellevant de la innovació és la millora mediambiental que permet assolir. Així, es va preguntar a les *start-ups* quin tipus d'innovacions havien dut o estaven duent a terme per tal de reduir el seu impacte mediambiental (gràfic 3.11).

Gràfic 3.11. Distribució segons les innovacions en l'àmbit mediambiental (%)

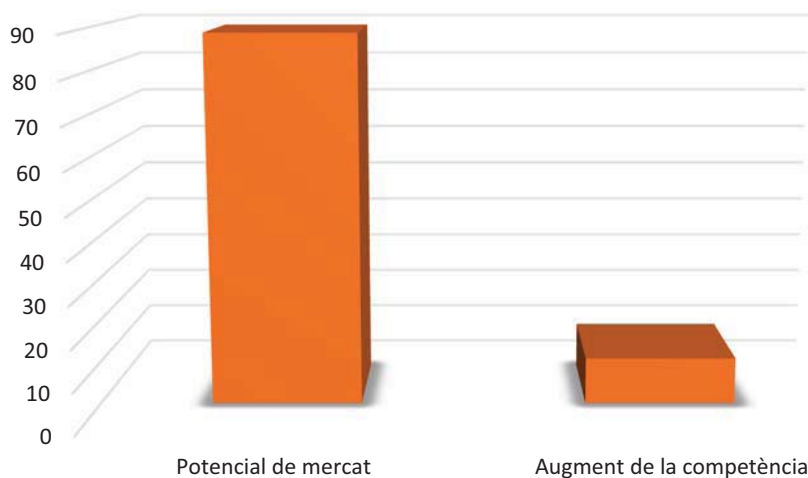


Font: Elaboració pròpia a partir de dades extretes del qüestionari elaborat per la Càtedra per al Foment de la Innovació Empresarial.

En primer lloc, s'observa que les empreses són cada vegada més conscients de la necessitat d'introduir innovacions destinades a reduir l'impacte mediambiental i que la sostenibilitat és un element nou d'avantatge competitiu que no es pot deixar de banda. En segon lloc, les dades també ens indiquen que encara ens trobem en una etapa incipient, ja que les *start-ups* tarragonines només han posat en marxa dos tipus de pràctiques destinades a l'eficiència dels recursos. Concretament, un 66,6% de les empreses van afirmar que havien dissenyat productes més fàcils de mantenir, reparar o reutilitzar. D'altra banda, un 11,1% va portar a terme activitats enfocades a la reducció de l'ús de materials. Per contra, només un 22,2% de les empreses van declarar no haver innovat en l'àmbit mediambiental. Finalment, cal destacar que cap de les empreses va afirmar haver innovat en la reducció de l'ús d'aigua o energia ni en la substitució energètica.

Aposta futura per la innovació. Els mercats evolucionen constantment, per la qual cosa és important que les empreses s'hi adaptin o, fins i tot, que siguin capaces d'anticipar-se a futures evolucions del mercat per tal de mantenir el grau de competitivitat que s'hi exigeix (gràfic 3.12). Així doncs, el futur de les *start-ups* dependrà de la seva capacitat d'innovar de forma sostinguda i sistemàtica en el temps.

Gràfic 3.12. Distribució segons el principal motiu pel qual l'empresa continuarà innovant en els dos propers anys (%)

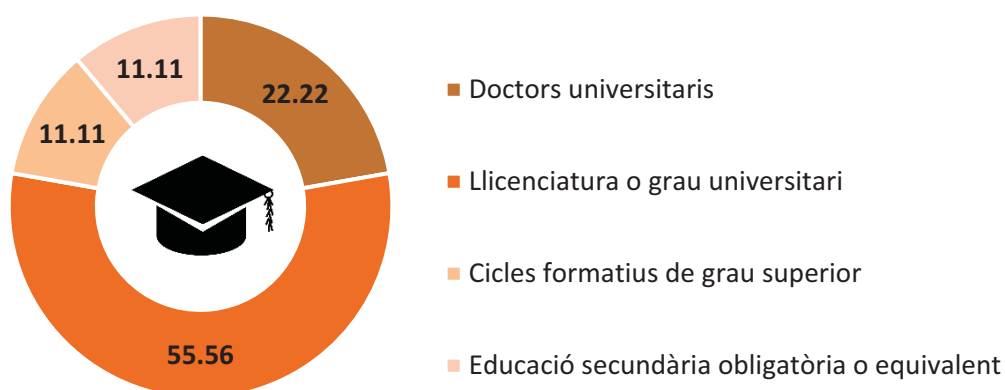


Font: Elaboració pròpia a partir de dades extretes del qüestionari elaborat per la Càtedra per al Foment de la Innovació Empresarial.

El motiu principal pel qual les empreses continuaran innovant és mantenir el seu potencial del mercat. Un 88,8% de les empreses s'han decantat per aquest motiu, tot i que també hi ha un 11,1% que és conscient de la forta rivalitat empresarial i la necessitat de continuar sent competitiu al mercat. Per a aquest percentatge, el motiu de continuar innovant és la previsió que augmenti la competència.

Talent innovador. Un altre punt important per veure el potencial innovador de les empreses és el nivell de formació dels treballadors (gràfic 3.13), ja que d'això dependrà el seu *know-how* de cara a tenir més capacitat innovadora.

Gràfic 3.13. Distribució segons la formació dels treballadors de l'empresa (%)



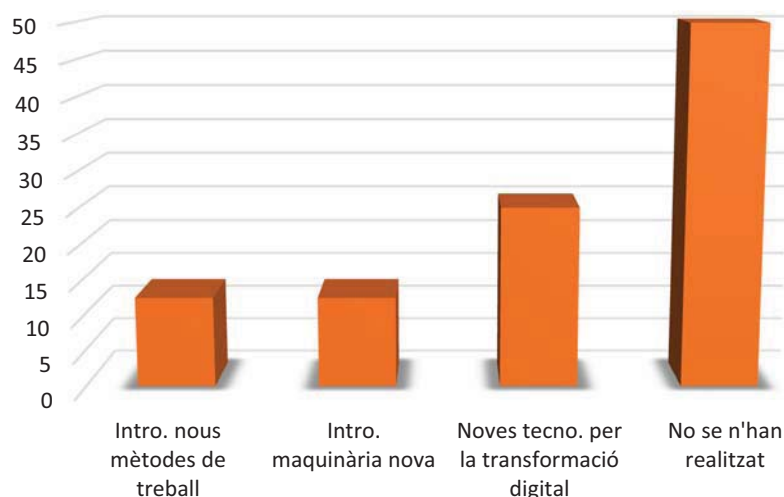
Font: Elaboració pròpia a partir de dades extretes del qüestionari elaborat per la Càtedra per al Foment de la Innovació Empresarial.

Segons els resultats de l'enquesta, el 55,5% dels treballadors de les *start-ups* tarragonines tenen una llicenciatura o grau universitari. Un 11,1% ha cursat cicles formatius de grau superior i un altre 11,1% té l'educació secundària obligatòria o equivalent. Cap d'aquestes empreses té contractats treballadors amb formació en cicles formatius de grau mitjà. La dada més rellevant és que un 22,2% de les empreses tenen contractats treballadors que són doctors universitaris, una dada molt significativa de la

voluntat innovadora que tenen aquestes empreses, ja que la formació doctoral permet adquirir i assolir grans coneixements en R+D i facilitar ponts de transferència de coneixement entre les universitats o centres de recerca i el teixit empresarial. La contractació de personal qualificat dota l'empresa de béns intangibles que la protegeixen de la imitació de la competència.

A banda del coneixement de caràcter genèric i l'adquirit pel treballador, també és important tenir en compte la formació específicament laboral, és a dir, els camps en els quals les empreses decideixen formar els seus treballadors (gràfic 3.14). La dada més significativa que es pot observar al gràfic 3.14 és que un 50% de les empreses no han fet cap tipus de formació als seus treballadors. Aquesta dada contradiu la voluntat innovadora que tenen, ja que formar els treballadors en els camps en què l'empresa treballa és bàsic i indispensable per assolir una millora continua. Com a dades positives, trobem que un 25% de les *start-ups* declaren haver invertit en formació de noves tecnologies per a la transformació digital i un 12,5%, haver-ho fet en la introducció de mètodes de treball i de maquinària nous. Finalment, els camps de desenvolupament de nous béns i serveis, tècniques de creativitat i identificació d'oportunitats no han estat contemplats per part de les *start-ups* de la demarcació de Tarragona.

Gràfic 3.14. Distribució segons els camps en què les empreses formen els seus empleats (%)

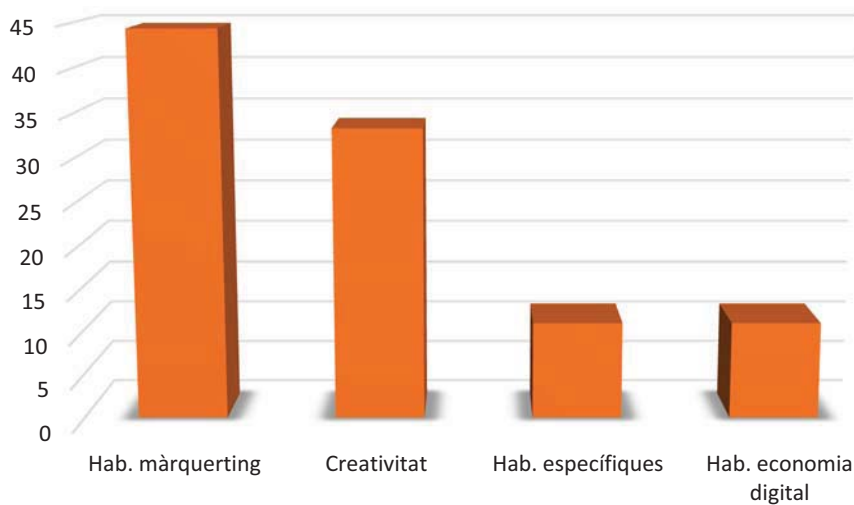


Font: Elaboració pròpia a partir de dades extretes del qüestionari elaborat per la Càtedra per al Foment de la Innovació Empresarial.

Habilitats per millorar l'activitat d'innovació. A banda de la formació que l'empresa ofereix als seus treballadors, també és necessari conèixer les habilitats que les *start-ups* tarragonines consideren més rellevants a l'hora d'innovar (gràfic 3.15). Aquesta informació revela les necessitats formatives dels treballadors.

Les dades mostren que les habilitats que les empreses consideren més importants per reforçar el seu potencial innovador en els dos propers anys són el màrqueting (44,4%); la creativitat, inventiva i experimentació (33,3%); les tècniques específiques d'innovació tecnològica (11,1%), i l'economia digital (11,1%). Per contra, les habilitats organitzatives i de lideratge, les d'enginyeria, les interpersonals —com la flexibilitat i la resiliència— o altres tipus d'habilitats es tenen en compte en menor mesura.

Gràfic 3.15. Distribució segons les dues principals habilitats que podrien ajudar a millorar i donar suport a les activitats d'innovació empresarial en els dos propers anys (%)



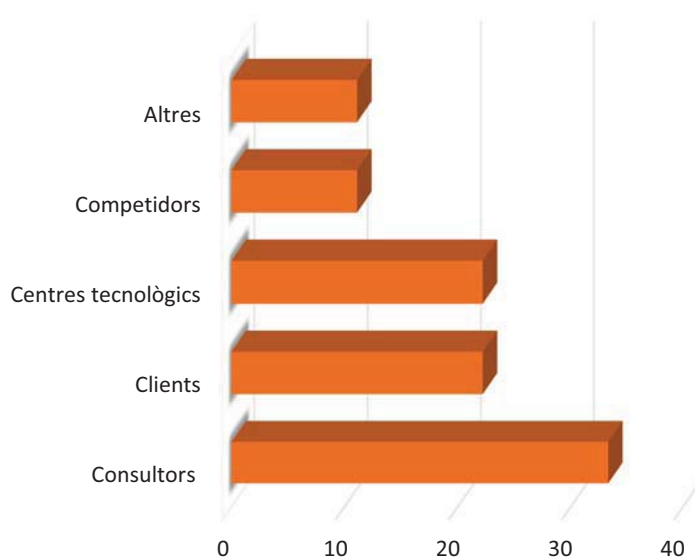
Font: Elaboració pròpia a partir de dades extretes del qüestionari elaborat per la Càtedra per al Foment de la Innovació Empresarial.

Cooperació en activitats d'innovació. Per tal de dur a terme les innovacions, sovint no n'hi ha prou de produir el coneixement internament (R+D interna) ni d'adquirir-lo a l'exterior (R+D externa), sinó que amb freqüència les empreses han d'establir relacions de cooperació amb altres agents. Les col·laboracions es poden dur a terme per la manca de recursos econòmics o la necessitat d'accés a una determinada tecnologia o

coneixement. Fruit de les relacions de cooperació, es genera un ecosistema en què els diferents agents estableixen contactes i sobretot fluxos de coneixement amb què poden augmentar la seva competitivitat.

Si analitzem el comportament de les empreses *start-ups* tarragonines, un 33,3% afirmen col·laborar amb consultors o professionals especialitzats a fi de desenvolupar les seves activitats d'innovació. Un 22,2% també han cooperat amb els clients o amb centres de recerca de les universitats o altres centres tecnològics, mentre que un 11,1% han cooperat amb empreses de la competència. Finalment, cal explicar que cap empresa ha cooperat amb empreses de la competència. Finalment, cal explicar que cap empresa ha cooperat en matèria d'innovació amb altres empreses del seu grup, ja que la majoria són una única empresa, ni ha portat a terme activitats innovadores amb distribuïdors, proveïdors, usuaris o centres de formació professional.

Gràfic 3.16. Distribució segons els agents de l'ecosistema empresarial amb què l'empresa ha cooperat en alguna activitat d'innovació durant l'últim any (%)



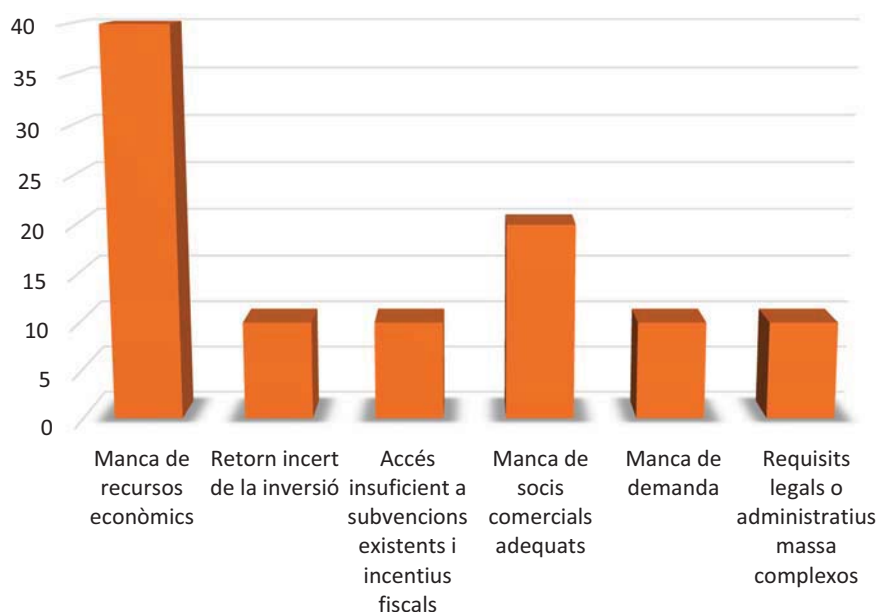
Font: Elaboració pròpia a partir de dades extretes del qüestionari elaborat per la Càtedra per al Foment de la Innovació Empresarial.

Barreres a la innovació. En aquest cas, al gràfic 3.17 es mostren les dues principals dificultats que s'han trobat les *start-ups* tarragonines quan han volgut portar a terme activitats d'innovació. Tal com es pot apreciar, un 40% de les empreses confirmen que la manca de recursos econòmics és una barrera a l'hora de desenvolupar els projectes

d'innovació. Aquest és un problema clàssic al qual s'enfronten les empreses joves, innovadores i petites, tal com s'ha comentat al capítol 2.

Una dada que crida l'atenció al gràfic 3.17 és que un 20% de les empreses indiquen com a dificultat la manca de socis comercials adequats. Amb un percentatge inferior, del 10%, hi ha la incertesa pel que fa al retorn econòmic de la inversió en innovació, l'accés insuficient a les subvencions existents i incentius fiscals, la manca de demanda dels productes oferts (més específicament, que la demanda total no és la desitjada o estimada) i la complexitat dels requisits legals o administratius del sistema actual.

Gràfic 3.17. Distribució segons les dues principals dificultats que s'han trobat a les activitats d'innovació (%)



Font: Elaboració pròpia a partir de dades extretes del qüestionari elaborat per la Càtedra per al Foment de la Innovació Empresarial.

3.4. Conclusions

Les dades obtingudes a partir del llistat d'empreses del Barcelona & Catalonia Startup Hub permeten fer una radiografia dels trets interns de l'empresa (activitat, tecnologia, model de negoci, número de treballadors, volum de vendes) així com la indústria i la

localització que facilita l'anàlisi posterior de l'ecosistema que envolta les *start-ups*. Les dades presenten diferències significatives en els perfils de les empreses tarragonines.

A banda d'aquesta primera aproximació, l'enquesta realitzada sobre la conducta innovadora de les *start-ups* tarragonines mostra també dades rellevants. Per una banda, els volums de negocis de la meitat de les empreses es troba comprés entre 100.000 i 500.000 euros, i l'expectativa és positiva atenent que gairebé el 90% de les *start-ups* té previsions d'augmentar les vendes. Les noves tecnologies com el *cloud computing* i les plataformes d'*e-commerce* han estat les tecnologies que han incorporat de forma més freqüent les empreses. Val a dir, que les dades mostren la necessitat d'aprofundir en noves tecnologies. Per tant, el dinamisme de la demanda s'erigeix com un motor per al llançament de nous productes així com a assegurar la sostenibilitat futura de la pròpia empresa.

Les habilitats que destaquen com a clau per millorar i donar suport a les activitats d'innovació en els dos propers anys són les habilitats de màrqueting i creativitat. D'altra banda, les principals dificultats que s'han trobat són la manca de recursos econòmics (40%) i la manca de socis comercials (20%). Finalment, els components principals de l'ecosistema empresarial amb què cooperen les *start-ups* són els consultors i els clients, així com centres tecnològics.

La disrupció de les noves tecnologies i models de negoci té com a conseqüència una elevada incertesa a on les empreses *start-ups* tindran un important rol com a agents transmissors. Les *start-ups* tarragonines estant contribuint al procés de transformació del teixit industrial de la nostra economia i són un bons referents per a empreses que vulguin fer un salt en matèria d'innovació.

Capítol 4. Indústries emergents i *start-ups*: una anàlisi empírica

Capítol 4. Indústries emergents i *start-ups*: una anàlisi empírica

4.1. Introducció

Tal com s'ha esmentat als capítols anteriors, la Unió Europea ha posat un èmfasi especial en les empreses noves i joves, atès que diversos estudis han demostrat que contribueixen favorablement tant a la creació de llocs de treball com al creixement econòmic (Boss i Stam, 2014; Gries i Naudé, 2010). Aquestes empreses de nova creació o *start-ups* es caracteritzen per ser més efectives a l'hora d'explotar noves tecnologies i introduir al mercat innovacions radicals que permeten abordar alguns dels principals reptes polítics d'avui dia, com ara la mobilitat sostenible, el canvi climàtic o la salut i l'envelliment de la societat. Ara bé, la manera com es creen i la capacitat per atreure recursos i de prosperar que tenen difereixen significativament entre els països, les regions i les indústries (Breschi et al., 2018).

Entendre l'**esperit emprenedor** que hi ha darrera d'una *start-up* requereix prestar atenció al **que està succeint en diferents àmbits: els individus i la composició dels equips de treball, les característiques intrínseques de les empreses i les indústries, i els territoris i les nacions** on operen. En aquest sentit, aquest capítol pretén aprofundir en el rol que tenen les indústries emergents com a nínxols de mercat per a les *start-ups* catalanes.

Els **objectius principals** d'aquest apartat són els següents:

- ✓ Definir i determinar les característiques més rellevants de les indústries emergents.
- ✓ Identificar aquells mercats o indústries emergents clau on operen les *start-ups* catalanes.

Schumpeter (1934) ja vinculava les iniciatives emprenedores dels individus a la creació i destrucció de les indústries i al desenvolupament econòmic. Les iniciatives emprenedores (*start-ups*) sovint generen innovacions, que al seu torn poden alterar les

indústries existents o bé crear-ne de noves a través d'un procés de destrucció creativa. Tal com afirmava Schumpeter, el procés de destrucció creativa provoca l'entrada de noves empreses, ja que genera una porta al canvi i a la renovació de les indústries i els mercats.

Avui dia, aquest procés continua més vigent que mai pel fet que als mercats hi ha una gran disrupció i un ritme elevat d'adopcions de les innovacions. Alguns exemples de *start-ups* internacionals que han generat clarament un trencament dels mercats són Airbnb, que ha transformat el negoci dels lloguers ampliant la demanda a un altre tipus de públic objectiu més enllà del dels hotels; Inminute, una plataforma tecnològica de missatgeria exprés que ha obligat gegants com Amazon a dinamitzar les entregues a domicili, o bé Cabify i Kantox, dues empreses que han revolucionat el sector del transport de persones i l'àrea financera, respectivament. No obstant això, no cal anar tan lluny per trobar casos d'èxit de *start-ups*. A Catalunya, per exemple, trobem Wallapop, Ulabox, Glovo, Privalia i eDreams, entre d'altres.

Des de la crisi econòmica mundial de l'any 2008, a la Unió Europea han sorgit diverses polítiques, programes i activitats centrades a accelerar el desenvolupament de les indústries emergents i la seva agrupació en clústers amb la finalitat de mantenir la ciència i la tecnologia a l'avantguarda i poder reaccionar davant de la futura competència mundial (Calvino et al., 2016; Martí, 2013; European Commission, 2012). Generalment, les indústries emergents fan referència a sectors industrials basats en productes, serveis, tecnologies o idees nous que es troben en una etapa inicial de desenvolupament i es caracteritzen per tenir elevades taxes de creixement i un gran potencial de mercat.

Tot i que l'aparició d'indústries noves és un fenomen de gran rellevància, ja que poden revitalitzar el creixement econòmic i l'ocupació d'un territori (Gries i Naudé, 2009; Russo, 2003), roman relativament poc estudiat pels investigadors (Chandler i Douglas,

2001; Forbes i Kirsch, 2011; Gustafsson et al., 2016).⁶ Cal tenir present que **en l'etapa emergent d'una indústria els mercats, la tecnologia o els propis membres de la indústria no convergeixen; ben al contrari, els productes, les tecnologies i els participants estan en continu moviment** (Phaal et al., 2011). A conseqüència de la complexitat de l'entorn, sovint és difícil identificar els diferents elements de les indústries emergents fins que no han madurat. A més a més, moltes d'aquestes indústries fracassen, cosa que complica encara més distingir-les i analitzar-les.

4.2. Què és una indústria emergent?

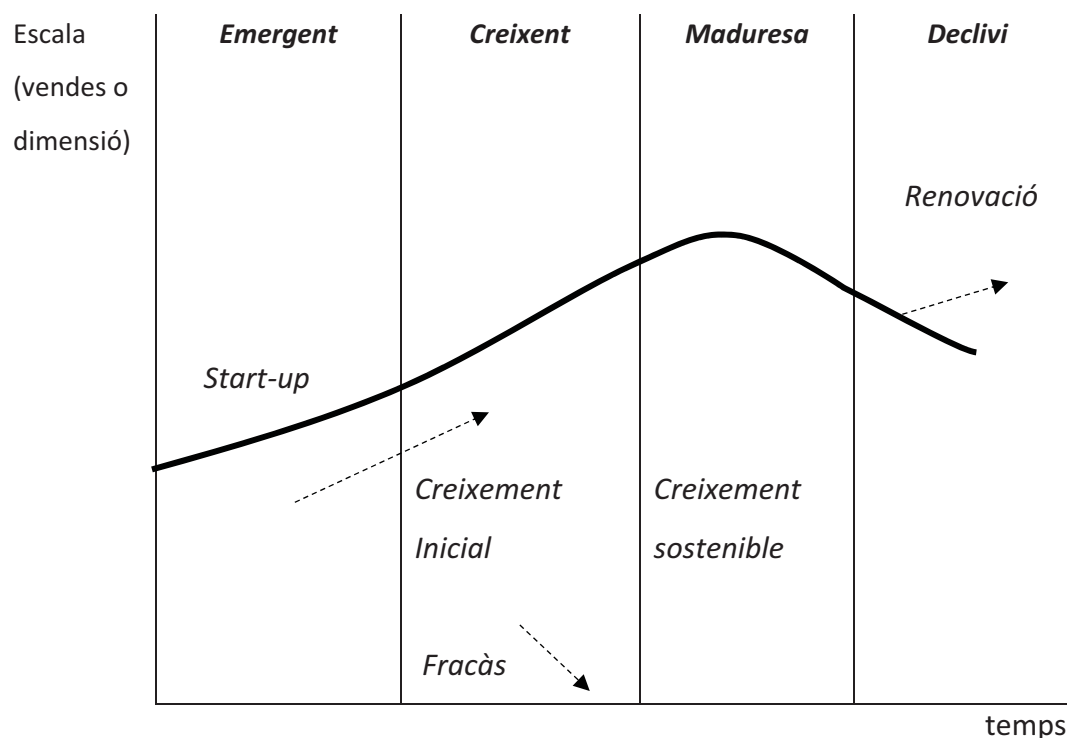
Definir què és una indústria emergent no és una tasca senzilla. **El concepte d'indústria emergent representa la intersecció d'una unitat d'anàlisi —la indústria— i un interval temporal** (Forbes i Kirsch, 2011).

D'una banda, el concepte "indústria" fa referència a un grup d'empreses que produeixen productes que són substituïts propers entre si o tenen comportaments similars als mercats (Porter, 1985). Sovint, **per determinar el nombre d'empreses que participen en una indústria en el temps s'han emprat sistemes de classificacions industrials estàndard d'empreses i productes, ben estructurats i mútuament excloents, adscrits a una estructura jeràrquica numèrica o alfabètica** adequada, per exemple, les classificacions ISIC o NACE.⁷ L'objectiu d'aquests sistemes globals integrats de classificacions d'activitats econòmiques és comparar les estadístiques generades internacionalment.

⁶ Revisions recents de la literatura han assenyalat que menys del 10% dels articles relacionats amb l'emprenedoria publicats durant les dues últimes dècades s'han centrat en l'anàlisi de la indústria (Forbes i Kirsch, 2011; Davidsson i Wiklund, 2007).

⁷ Arreu del món s'empra una àmplia varietat de sistemes de classificació patrocinats per diferents països i organismes i basats en criteris diferents. L'International Standard Industrial Classification of All Economic Activities (ISIC) està patrocinada per la United Nations Statistics Division (UNSTAT). A Europa trobem la Nomenclature statistique des Activités économiques dans la Communauté Européenne (NACE) i al context espanyol, la Classificació Nacional d'Activitats Econòmiques (CNAE).

Figura 4.1. Cicle de vida de la indústria



Font: Elaboració pròpia.

Ara bé, l'ús de classificacions industrials com a eina per identificar les indústries emergents ha donat lloc a certes crítiques. Diversos estudis han emfatitzat que els límits d'una indústria són socialment construïts pels participants de la mateixa indústria i estan insuficientment representats per indicadors de caràcter "objectiu" segons l'afiliació de la indústria. De fet, **les limitacions principals que comporta emprar la definició dominant enfocada al producte i de mesures basades en codis de classificació industrial** són les següents:

- ✓ Les classificacions industrials actuals estan fetes a través de l'observació de les activitats econòmiques existents en el moment en què es van construir o revisar, de manera que no recullen activitats noves que estan en procés d'emergir o d'aparèixer, com són les indústries emergents que, per definició, es troben en les primeres etapes de desenvolupament i en procés continu de creació, i l'existència de les quals és difícil d'observar en determinats casos.
- ✓ Aquestes classificacions estan basades en categories d'activitats que són homogènies i mútuament excloents; per tant, no són eines adequades per

identificar i classificar les indústries emergents, ja que aquestes iniciatives sorgeixen de la combinació de diferents tipus d'activitats i sectors (vincles i vessaments d'activitat creuada).

D'altra banda, el concepte d'indústria emergent implica un component de **caràcter temporal o interval dins d'un model de cicle de vida industrial** (figura 4.1). La durada d'aquest interval pot variar considerablement en funció de cada indústria.

Taula 4.1. Característiques principals de les indústries emergents

Tenen un gran potencial de creixement.
Es creen a partir d'un producte, un servei o una idea nous; per causa d'una necessitat nova dels consumidors; mitjançant una tecnologia nova, o bé com a conseqüència de condicions socioeconòmiques noves.
Representen sectors d'activitat nous o, més sovint, sectors reestructurats, de manera que donen lloc a <i>spillovers</i> sectorials.
Tendeixen a ser indústries intensives en recerca i coneixement, ja que solen derivar d'una innovació disruptiva.
Són fenòmens complexos i variats que s'inscriuen en processos transversals i multi-industrials més amplis.
Es caracteritzen per un dinamisme elevat.
Tenen una alta propensió a agrupar-se en clústers.

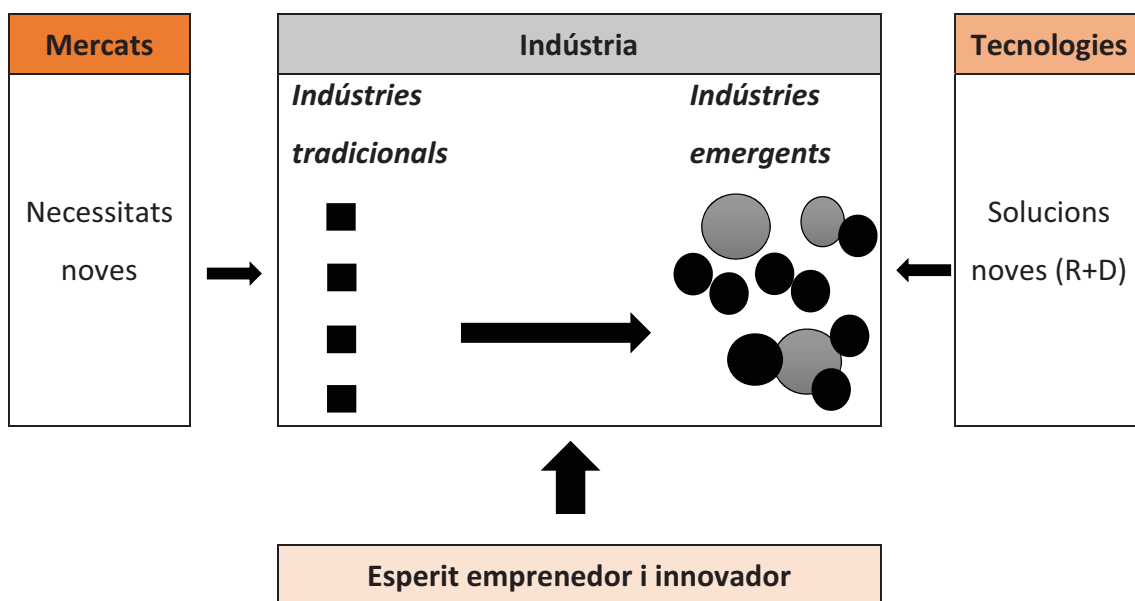
Font: Elaboració pròpia a partir de dades del European Cluster Observatory (2012).

Amb tot, **les indústries emergents són sectors generalment basats en productes, serveis, tecnologies o idees nous que estan en un desenvolupament inicial i es caracteritzen per tenir unes taxes de creixement i un potencial de mercat elevats.** Recentment, la Comissió Europea, a través de l'European Cluster Observatory i en un esforç per identificar les indústries emergents, determinar-ne les característiques principals i desenvolupar un sistema per classificar-les, va escriure l'informe titulat "*Emerging industries*": *report on the methodology for their classification and on the most active, significant and relevant new emerging industrial sectors*. Segons aquest informe, una indústria emergent és "*l'establiment d'una cadena de valor industrial completament*

nova o la reconfiguració radical d'una d'existents, motivada per una idea disruptiva (o convergència d'idees), que permet convertir aquestes idees o oportunitats en nous productes o serveis amb més valor afegit”.

Les indústries emergents són àmpliament enteses com a **sectors industrials nous o sectors industrials existents que evolucionen o es fusionen en indústries noves**. El fet que sorgeixin a partir d'indústries existents fa que **englobin diferents sectors tradicionalment definits**. Sovint són impulsades per **necessitats noves, per aplicacions de noves tecnologies o altres innovacions radicals, per models de negoci nous o bé per reptes socials nous** que la indústria ha d'abordar per tal de sobreviure (taula 4.1). Exemples d'aquests nous reptes són el canvi climàtic, la mitigació dels recursos naturals per a l'alimentació i l'energia, la salut pública i l'envelliment de la societat, entre d'altres.

Figura 4.2. Determinants de les indústries emergents



Font: Adaptació a partir del European Cluster Observatory (2012).

Així doncs, hi ha tres elements clars que fomenten el desenvolupament d'indústries emergents (figura 4.2): la resposta a **una necessitat del mercat** (presència d'una forta demanda de productes i serveis nous), la solució a una necessitat a través **tecnologies facilitadores i la innovació** i, per últim, la presència d'un **entorn obert al canvi amb un elevat esperit emprenedor** per a la creació i expansió de nous negocis.

Tanmateix, hem de tenir present que les indústries emergents són difícils d'identificar perquè, tal com indica el seu nom, són empreses que estan emergint i canvien constantment. A continuació s'enumeren una sèrie d'exemples d'indústries emergents:

- 1.** Com a resultat de **vincles nous entre dues indústries fortes** ja existents trobem els aliments funcionals, que representen la unió entre la indústria agroalimentària i la farmacèutica. Paral·lelament, els lligams entre tres sectors econòmics tractors del nostre país —el turisme, l'esport i la cultura— donen lloc a les indústries culturals basades en l'experiència.
- 2.** Com a resultat de **noves relacions entre una indústria tradicional i una nova tecnologia** podem citar els cotxes intel·ligents i connectats, que són possibles gràcies a les interrelacions de la indústria de l'automòbil amb clústers altament competents en la indústria mòbil. La irrupció de noves tecnologies (Indústria 4.0) també en un sector tradicional com la banca ha donat lloc a un nou concepte: el *fintech*, és a dir, el conjunt d'empreses del sector financer que utilitzen les últimes tecnologies del mercat per poder oferir una sèrie de productes i serveis financers innovadors.
- 3.** Com a resultat de **noves relacions entre clients i indústries existents** trobem el Kid's Clúster català. Es tracta d'una iniciativa creada l'any 2010 de cooperació entre empreses i organitzacions catalanes que tenen una visió i estratègia comunes i rellevants per a les necessitats del mercat final, en aquest cas el sector infantil. A banda d'això, com a conseqüència d'una major consciència i preocupació sobre temes relacionats amb el medi ambient i la sostenibilitat dels territoris, també observem l'aparició de nous productes i serveis ecològics, que han donat lloc al desenvolupament de les indústries ecològiques.

Atesa la gran rellevància de les indústries emergents, és evident que cal establir un sistema de classificació específic per poder-ne comprendre i analitzar el comportament, així com per recolzar-les mitjançant la definició de polítiques adequades per promoure'n el sorgiment i desenvolupament.

Tot i l'existència d'un gruix raonable de literatura sobre el concepte "indústria emergent", encara hi ha incoherències a l'hora de definir-les, identificar-les i classificar-les (Gustafsson et al., 2016; Forbes i Kirsch, 2011). Els intents de classificar les indústries emergents són escassos i sovint solen implicar l'assignació de codis de sector a possibles candidates a indústries emergents. Tal com hem vist anteriorment, aquests codis (NACE, CNAE) tenen limitacions i no aconsegueixen captar la natura intersectorial que caracteritza les indústries emergents. Des de l'European Cluster Observatory (2012) proposen un enfocament relacional basat en quatre hipòtesis per classificar les indústries emergents.⁸

- 1.** El primer enfocament consisteix en un **sistema de classificació basat en les dades de finançament de les empreses**. Les empreses que pertanyen a indústries emergents presenten una elevada incertesa, ja que la demanda de productes, el potencial de creixement i les condicions de mercat són desconegudes. Les empreses tracten d'obtenir recursos econòmics per dur a terme activitats d'R+D i assegurar el seu potencial de creixement. Per a això, confien, principalment, en la disposició de la indústria de capital risc per injectar diners en noves tecnologies i nous productes. Per tant, conèixer la intensitat dels fluxos de les empreses de capital risc cap a les pimes pot permetre detectar els sectors econòmics que els inversors perceben com a posseïdors d'un alt potencial de creixement i, en última instància, identificar sectors emergents nous.
- 2.** El segon enfocament **pretén captar les noves indústries emergents a través de les inversions intersectorials**. Aquestes noves indústries representen sectors d'activitat nous o, més sovint, la combinació d'indústries preexistents prèviament no relacionades. Per tant, mitjançant l'anàlisi de la freqüència amb què les empreses establertes es fusionen o bé adquireixen empreses noves que operen fora

⁸ Cal remarcar que tots els enfocaments d'identificació i classificació de les indústries emergents proposats per l'European Cluster Observatory (2012) presenten tant avantatges com desavantatges, fins al punt que no existeix un únic enfocament per classificar-les. La combinació de diferents enfocaments és adient per donar suport a l'establiment d'un sistema de classificació rellevant.

del seu sector d'activitat tradicional, és possible detectar sinèrgies noves entre sectors i, per tant, potencials indústries emergents.

- 3.** Una de les característiques que identifiquen les empreses d'indústries emergents noves és que són altament innovadores. És per això que el tercer enfocament proposat està relacionat amb **l'anàlisi de dades de patents** (nombre i tipus de patents) a fi de detectar innovació.
- 4.** Finalment, el quart enfocament se centra en el potencial de creixement del sector per detectar tendències emergents en la indústria. Aquesta anàlisi es fa a través **d'indicadors estadístics com ara l'ocupació, la facturació o el valor afegit.**

L'European Cluster Observatory (2012) identifica set indústries emergents clau en funció de l'àmbit d'activitat, la significació i la rellevància (taula 4.2).

Taula 4.2. Indústries emergents segons l'European Cluster Observatory (2012)

1. **Indústria creativa:** fa referència a les indústries que combinen la creació, la producció i la comercialització de continguts creatius de naturalesa intangible i cultural. Generalment, inclouen activitats de publicitat, arquitectura, art, artesanía, disseny, moda, cinema, música, arts escèniques, publicacions, R+D, programari, joguines i jocs, TV i ràdio, i videojocs.
 2. **Indústria ecològica:** comprèn aquelles indústries que ofereixen productes i serveis innovadors que tenen la intenció d'influir positivament en el medi natural. Inclouen activitats relacionades amb el control de la contaminació, la recollida i el tractament de residus i aigües residuals, les energies renovables, l'eficiència energètica o la gestió sostenible de l'aigua, entre d'altres.
 3. **Indústria d'experiències:** engloba aquelles activitats que ofereixen productes i serveis innovadors per proporcionar als clients "experiències" que estimulen les emocions i els sentits, el moviment i l'entreteniment, i busquen sorprendre, emocionar, entusiasmar i involucrar les persones. Les indústries de l'experiència inclouen activitats associades als sectors del turisme, la cultura o el lleure.
 4. **Indústria marítima:** comprèn empreses que ofereixen productes i serveis innovadors relacionats amb el sector marítim tradicional.
 5. **Indústria de serveis mòbils:** fa referència a la prestació de serveis de telecomunicacions, informació i entreteniment, inclosos serveis de veu, internet, SMS, text i altres dades.
 6. **Indústria de la mobilitat:** inclou empreses que ofereixen productes i serveis que tenen com a objectiu agilitzar la mobilitat de mercaderies i persones mitjançant la combinació o connexió de diferents mitjans i modes de transport, de manera que optimitzen l'efectivitat i l'eficiència dels recursos o la reducció del cost o l'impacte ambiental de la mobilitat (per exemple, mitjançant l'ús de materials, fonts d'energia i xarxes o tecnologies i dispositius nous).
 7. **Indústria de la medicina personalitzada:** fa referència als productes i serveis innovadors en els àmbits de tecnologia mèdica, equips i dispositius mèdics i quirúrgics, tecnologies de la informació sanitària, infraestructures i serveis sanitaris, assaigs clínics, assistència sanitària preventiva i benestar general.
-

Per concloure aquest apartat, podem dir que identificar una indústria emergent no és una tasca senzilla i que existeixen una sèrie de reptes que cal afrontar per reconèixer-la i classificar-la. Tal com s'ha apuntat, per definició, les indústries emergents tenen un caràcter temporal i varien amb el pas del temps. El panorama econòmic està canviant de forma accelerada els darrers anys, de manera que el que avui pot ser una indústria emergent, d'aquí a 10 o 20 anys pot passar a ser una indústria madura i consolidada.

Per tant, **cada agrupació d'indústria emergent és només una instantània que s'ha de revisar regularment**, ja que el context en determinarà la definició o agrupació més idònia. Aquest caràcter dinàmic i intersectorial de les indústries emergents implica, al mateix temps, que les diverses polítiques que les recolzen siguin diferents de les que s'apliquen a les indústries tradicionals.

4.3. El context català

L'economia catalana es basa en una gran tradició industrial —aglutinadora d'una elevada taxa d'activitat empresarial que combina talent, creativitat i cultura emprenedora— reforçada, d'una banda, per la presència d'escoles tècniques i de negocis de reconegut prestigi, i d'altra banda, per la promoció constant de programes i serveis de suport públic i privat per a l'emprenedoria. En els darrers anys, el territori català ha experimentat una **transició progressiva cap a un nou model econòmic** on els reptes globals que es deriven del canvi climàtic, l'impacte de l'activitat humana, l'escassetat de recursos naturals i la salut de la societat hi són altament presents.

De fet, Catalunya destaca per tenir **una economia oberta, diversificada i dinàmica** —en comparació de moltes altres àrees d'Europa— en la qual es combinen els sectors industrials tradicionals (alimentació, productes químics i farmacèutics, vehicles de motor i productes metàl·lics i maquinària) amb àrees de negoci emergents noves (biotecnologia, energies renovables i els sectors de serveis, com ara el comerç, les TIC, les finances, l'assistència sanitària, els mitjans de comunicació i la logística). Aquests

trets característics del territori català fan que la regió sigui capdavantera en *start-ups* a tot Europa, ja que s'hi concentren **més de 1.200 *start-ups* orientades principalment a àmbits relacionats amb el software d'internet i de mòbil, les aplicacions digitals de viatges i oci, les tecnologies de la salut i la biotecnologia**. En particular, segons l'informe elaborat per Startup Genome (2017), s'identifiquen tres subsectors clau de les *start-ups* catalanes: **les ciutats intel·ligents, la biotecnologia i la farmàcia, i els videojocs**.

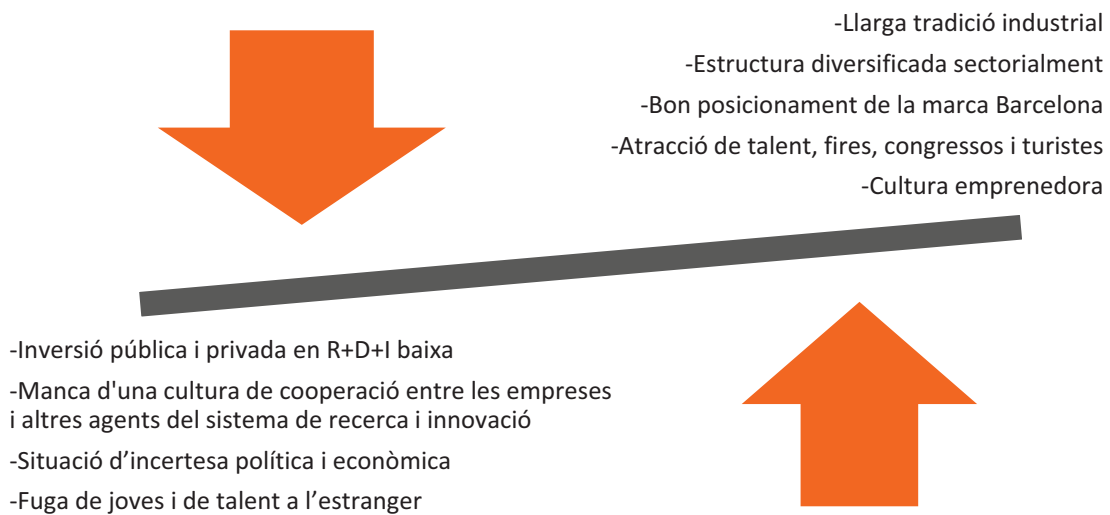
Actualment, Catalunya té una població superior als set milions de persones amb un **perfil industrial que està dominat per l'àrea metropolitana de Barcelona**. El 90% de les *start-ups* catalanes es localitzen en un radi de 50 quilòmetres de Barcelona (i el 77% es concentren al Barcelonès i al Vallès Occidental). Gràcies al bon posicionament de la marca Barcelona, la ciutat té una gran capacitat d'atracció de multinacionals, talent, fires i congressos que l'ha permès generar un ecosistema adient per esdevenir una ciutat capdavantera en *start-ups*.⁹ Per exemple, a l'àrea metropolitana de Barcelona conviuen una comunitat industrial densa i innovadora de petites i mitjanes empreses i una presència activa de grans multinacionals, especialment en els sectors biomèdic, agroalimentari, automobilístic i de telecomunicacions. Tot i que el sistema urbà està dominat per l'àrea metropolitana de Barcelona, també hi ha una xarxa de ciutats mitjanes amb una gran vitalitat econòmica i social. Totes aquestes ciutats configuren un espai industrial dispers on l'entorn d'una determinada activitat té una dimensió més aviat sectorial que no pas territorial.

A més a més, Catalunya és una regió pionera en **polítiques de clústers** i un referent internacional des de 1992, quan es va iniciar la política catalana de clústers. Actualment té 30 clústers amb més de 2.200 empreses que generen una facturació agregada de més de 74.000 milions d'euros i donen feina a més de 312.000 persones. Les indústries emergents tenen tendència a agrupar-se en clústers. D'aquesta manera, les empreses que hi actuen disposen d'un espai on poden trobar les eines i els instruments clau per definir la seva estratègia, aprendre d'altres experiències i accedir a tot el coneixement

⁹ La gran concentració de fires i congressos internacionals inclou el Mobile World Congress (MWC), el 4YFN, el Barcelona Startupweek, l'IOT Solutions World Congress, l'Smart City Expo World Congress o el Barcelona Games World.

d'un ecosistema empresarial. Tots aquests elements són importants per recolzar l'aparició i el desenvolupament d'indústries noves. Un altre senyal de la consolidació del sector de les *start-ups* és el fet que les empreses catalanes interaccionen i col·laboraren entre sí amb l'objectiu de trobar companys de viatge per resoldre reptes comuns. Un exemple d'aquesta col·laboració, que fomenta el dinamisme de les *start-ups* catalanes, és el **clúster tecnològic Barcelona Tech City**, que agrupa al voltant d'un centenar d'empreses digitals i tecnològiques orientades a les telecomunicacions mòbils, al comerç electrònic i als videojocs i el programari (figura 4.3).

Figura 4.3. Situació catalana



Font: Elaboració pròpia.

Des del punt de vista de **l'R+D i la innovació**, Catalunya té una llarga tradició de compromís amb la investigació científica i la innovació tant del sector públic com del privat. A més, gaudeix d'una xarxa excel·lent de centres de recerca i tecnològics de primer nivell que permeten atreure talent tant de l'àmbit europeu com mundial (Eurecat Centre Tecnològic de Catalunya i TECNIO). Així mateix, el territori català disposa d'unes infraestructures científiques i tecnològiques de reconegut prestigi internacional, com ara el sincrotró Alba, el Barcelona Supercomputing Center, IDIADA o el Centre Nacional d'Anàlisi Genòmica, a més d'una xarxa de Campus d'Excel·lència universitaris capdavanters a l'Estat. Tot i que l'àmbit català destaca en el camp de la biotecnològica,

tots els camps de recerca hi estan presents en menor o major mesura, tant pel que fa a la generació de coneixement com a la seva aplicació.

Al mateix temps, les empreses catalanes mostren una gran vitalitat en les activitats d'R+D, un factor clau per explicar la posició més destacada de Catalunya en l'àmbit nacional. Tot i que Catalunya es troba en una millor posició que el conjunt d'Espanya, l'esforç en recerca i innovació encara és inferior al de la mitjana de la zona euro. Les despeses en R+D representaven un 1,52% del producte interior brut (PIB) l'any 2015, una xifra considerablement inferior a la mitjana de la Unió Europea 28 del 2,03% i molt lluny encara de l'objectiu del 3% fixat en l'estratègia Europa 2020.

Pel que fa al Govern català, d'acord amb el marc establert per la UE en l'estratègia Europa 2020 —que pretén impulsar la reorientació del model productiu cap a un creixement intel·ligent, sostenible i integrador com a forma de superar les debilitats estructurals de l'economia europea (Comissió Europea, 2010)—, l'any 2012 va posar en marxa l'estratègia Catalunya 2020 (ECAT, 2020). Aquesta estratègia ha esdevingut el full de ruta del Govern per reactivar i reorientar l'economia catalana a través d'una sèrie de polítiques públiques encaminades a promocionar l'R+D+I com a motor de transformació econòmica del teixit productiu i la col·laboració entre els agents de la quàdruple hèlix (sistema d'R+D+I, empreses, administracions públiques i usuaris de la innovació).

En aquest context, seguint la metodologia fixada per la Comissió Europea, l'any 2013 el Govern català va elaborar l'Estratègia de recerca i innovació per a l'especialització intel·ligent de Catalunya (RIS3Cat) d'acord amb els actius i les capacitats del territori. Aquesta estratègia estableix les prioritats de les polítiques públiques de recerca, desenvolupament i innovació (R+D+I) d'acord amb quatre objectius estratègics, que es corresponen amb quatre eixos d'actuació:

- ✓ **Eix 1. Àmbits sectorials líders.** Modernitzar el teixit empresarial millorant l'eficiència dels processos de producció, la internacionalització i la reorientació dels sectors consolidats cap a activitats de major valor afegit. En concret, es detallen set àmbits sectorials clau per a la recuperació econòmica i la transformació de l'economia catalana cap a un model de creixement més

intel·ligent, sostenible i integrador: alimentació, energia i recursos, indústries basades en el disseny, sistemes industrials, indústries de la salut, indústries relacionades amb la mobilitat sostenible i indústries culturals i basades en l'experiència.

- ✓ **Eix 2 Activitats emergents.** Promoure noves activitats econòmiques emergents a través de la recerca i la innovació per crear i desenvolupar nous nínxols de mercat.
- ✓ **Eix 3 Tecnologies facilitadores transversals.** Consolidar Catalunya com un eix de coneixement europeu i relacionar capacitats tecnològiques i creatives amb els sectors existents i emergents del territori (TIC, nanotecnologia, materials avançats, fotònica. Biotecnologia i manufactura avançada).
- ✓ **Eix 4. Entorn d'innovació.** Millorar el sistema general d'innovació català, incrementar la competitivitat de les empreses i dirigir polítiques públiques en favor de la innovació, la internacionalització i l'emprenedoria.

4.4. Les indústries emergents en el directori de les *start-ups* catalanes

Tal com hem esmentat anteriorment, Catalunya es caracteritza per tenir una elevada diversificació econòmica que combina els sectors industrials tradicionals amb noves àrees de negoci emergents. Així doncs, l'anàlisi sectorial tradicional basada en una classificació industrial estàndard d'empreses i de productes presenta una sèrie de limitacions rellevants, ja que no permet oferir una visió dinàmica i real de l'evolució del teixit empresarial, en el qual les fronteres entre sectors són cada vegada més difoses. En aquest sentit, les intervencions públiques en matèria de polítiques de clúster donen lloc a una anàlisi focalitzada en l'agrupació d'empreses segons la seva opció estratègica o el mercat final, i deixa en segon terme les classificacions estadístiques oficials com el NACE o CNAE.

L'objectiu d'aquest capítol és examinar quins mercats o indústries nous estan cercant les *start-ups* del territori català a partir de la mostra de més de 1.200 *start-ups* catalanes extretes del portal Barcelona & Catalonia Startup Hub. Aquest portal classifica les empreses en un total de 43 indústries¹⁰ i n'assigna un màxim de sis a cada *start-up*. Aquesta classificació no sembla seguir cap dels principals sistemes establerts, sinó que s'ha personalitzat un cop entès el producte i model de negoci de les *start-ups*.

Taula 4.3. Nombre d'indústries a les que pertanyen les *start-ups*

Nombre d'indústries	Nombre de <i>start-ups</i>	%
1	248	19,92
2	310	24,90
3	209	16,79
4	168	13,49
5	196	15,74
6	114	9,16
Total	1.245	100,00
<i>Mitjana (indústries)</i>	3,07	
<i>Desviació estàndard</i>	0,04	

Font: Elaboració pròpia a partir de les dades del directori Barcelona & Catalonia Startup Hub.

La taula 4.3 permet fer una primera aproximació a **la dificultat de classificar una *start-up* dins d'una única indústria**. Segons la taula, un 20% de la mostra està classificat en un únic sector dels 41 disponibles, mentre que el 80% restant de les *start-ups* formen part de més d'un sector (de mitjana, les *start-ups* catalanes s'integren en 3,07 indústries). Aquesta característica **reafirma, d'una banda, el problema d'utilitzar classificacions tradicionals de codis industrials, i de l'altra, que els límits de les indústries emergents noves es poden solapar, de manera que en determinades ocasions pot ser realment complicat fer-ne classificacions tancades.**

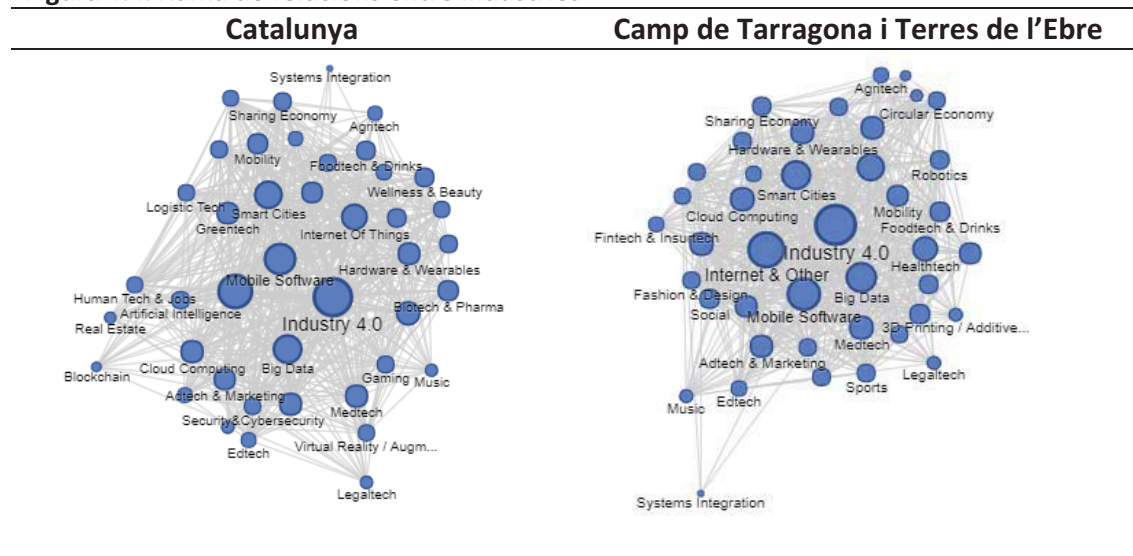
Els **gràfics de xarxes de relacions** permeten detectar les principals relacions i connexions entre entitats, en aquest cas, entre indústries. Tal com s'observa a la figura 4.4, a

¹⁰ Vegeu la taula A.2.1 dels annexos per identificar les 43 indústries.

Catalunya la xarxa de relacions és força densa, cosa que indica que les diverses indústries estan altament interconnectades. Aquesta elevada interrelació també és present en territoris més reduïts, com és el cas del Camp de Tarragona i de les Terres de l'Ebre. Conseqüentment, **l'elevada relació entre les diferents indústries donarà lloc a una sèrie d'efectes d'arrossegament intersectorials que seran el motor de l'evolució de les indústries per satisfer necessitats noves i fer front a reptes nous.**

De mitjana, cada *start-up* ubicada en una indústria actua en un total de 28 indústries (taula A.2.1 de l'annex 2). Clarament, **la Indústria 4.0¹¹ i les seves tecnologies relacionades —com ara l'internet de les coses, el Big Data o el núvol, així com el software mòbil— són les indústries que més connexions i interrelacions tenen amb altres sectors.** Globalment, es detecta un nivell elevat de sensibilització de les empreses catalanes respecte de la necessitat de digitalitzar els seus processos. No obstant això, el teixit d'empreses que desenvolupen tecnologies d'Indústria 4.0 està format en gran part per *start-ups*, de manera que els seus productes es troben encara en una fase pilot (Generalitat de Catalunya, 2017a).

Figura 4.4. Xarxa de relacions entre indústries

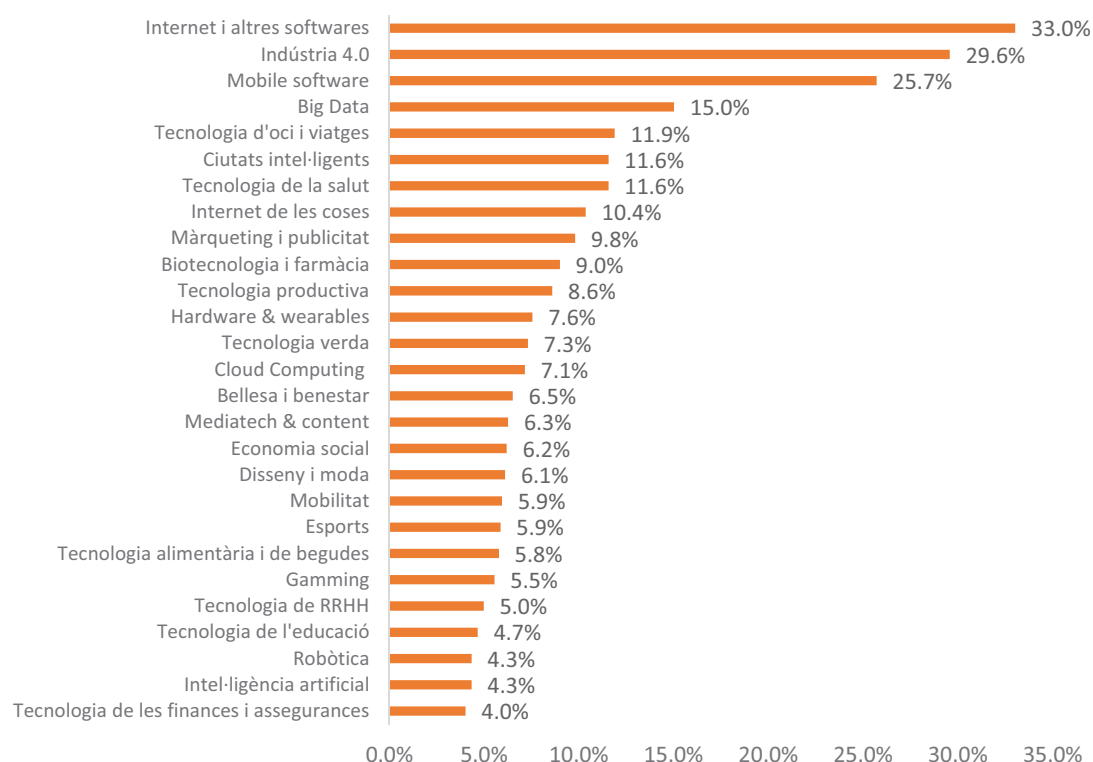


Font: Elaboració pròpia a partir de les dades del directori Barcelona & Catalonia Startup Hub.

¹¹ La quarta revolució industrial o Indústria 4.0 fa referència a la digitalització dels processos industrials per tal de fer-los més autònoms, la qual cosa s'aconsegueix mitjançant la utilització dels sistemes ciberfísics.

Encara que les empreses emergents poden estar orientades a qualsevol sector, en general es relacionen amb indústries en què predominen l'ús de noves tecnologies o models de negoci innovadors. Per tant, no és estrany que un percentatge elevat de les *start-ups* catalanes estigui relacionat amb la Indústria 4.0 i amb internet i altre software. En resum, s'observa que el software d'Internet i de mòbil, les aplicacions digitals relacionades amb els viatges i l'oci, les tecnologies de la salut i les orientades a crear ciutats intel·ligents concentren el gruix de l'activitat empresarial de les *start-ups* catalanes (gràfic 4.1).

Gràfic 4.1. Principals indústries de les *start-ups* catalanes



Font: Elaboració pròpia a partir de les dades del directori Barcelona & Catalonia Startup Hub. En aquest gràfic no es mostren els sectors amb menys d'un 4% d'empreses.

El conjunt de les 43 indústries ofereix una descripció àmplia i detallada de les diverses indústries en què es poden englobar les *start-ups*. No obstant això, presenta la limitació de ser un marc excessivament complex per analitzar i detectar possibles agrupacions.

Per tant, és recomanable reduir el número d'indústries inicials per poder fer una interpretació més simple mitjançant una estructura de dades més senzilla.

Taula 4.4. Anàlisi de components principals després d'una rotació ortogonal

Indústries	Component 1	Component 2	Component 3	Component 4
Impressió en 3D / fabricació additiva				
Màrqueting i publicitat				
Tecnologia agrícola				
Intel·ligència artificial				
<i>Big Data</i>	0,3667			
Biotecnologia i farmàcia			0,4754	
<i>Blockchain</i>				
Economia circular		0,3204		
<i>Cloud Computing</i>				
Tecnologia de l'educació				
Disseny i moda				
Pel·lícules/vídeo/fotografia				0,3096
Tecnologia de les finances i assegurances				
Tecnologia de l'alimentació i begudes				
<i>Gaming</i>				
Tecnologia verda		0,3849		
<i>Hardware & Wearables</i>				
Tecnologia de la salut			0,4833	
Tecnologia de RRHH				
Indústria 4.0	0,5623			
Internet i altre software				
Internet de les coses				
Tecnologia per a la legislació				
Tecnologia logística				
<i>Mediatech & Content</i>				
<i>Medtech</i>			0,3263	
<i>Mobile Software</i>				
Mobilitat		0,3263		
Música				
Tecnologia per a la productivitat				
Mercat immobiliari				
Robòtica				
Seguretat i ciberseguretat				
Economia compartida				
Ciutats intel·ligents		0,3856		
Economia social				
<i>Social network</i>				
Esports				
Integració de sistemes				
Tecnologia de viatges i oci				
Realitat virtual i augmentada				0,3284
Benestar i bellesa				
Telecomunicacions				

Font: Elaboració pròpia a partir de les dades del directori Barcelona & Catalonia Startup Hub.

Observacions: 1.245 *start-ups*. Només es presenten els coeficients dels components amb valors superiors a 0,3.

Per tal d'identificar les principals indústries emergents, agrupem les 43 indústries inicials mitjançant l'aplicació d'un mètode estadístic multivariant. En concret, s'utilitza **una anàlisi dels components principals amb la finalitat d'identificar patrons d'associació a través de les diferents indústries**. Després de l'extracció del nombre òptim de components principals, s'ha fet una rotació ortogonal per facilitar-ne la interpretació (Kline, 1994).¹² Segons els resultats de la taula 4.4, les indústries es poden classificar en quatre grans grups: **1) Indústria 4.0**, **2) indústria verda**, **3) indústria de la salut (biotecnologia, farmàcia i medtech)** i **4) indústria creativa i de les experiències**.

4.5. Start-ups i indústries emergents catalanes clau

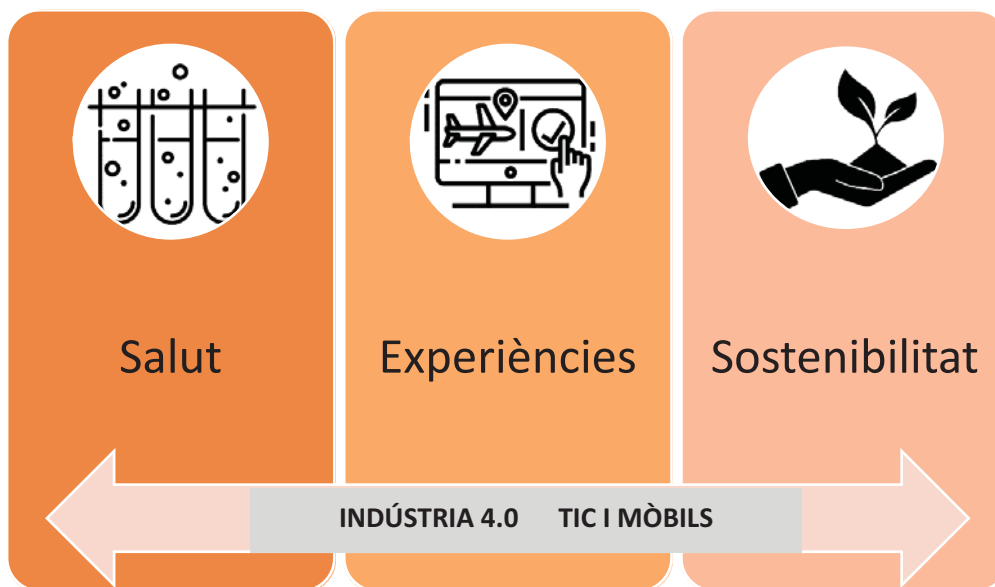
Les indústries noves estan experimentant canvis successius provocats per les tecnologies disruptives que deixen obsolets els mecanismes anteriors i introdueixen un canvi radical en els processos productius. El panorama de tendències és ric i divers, per això s'ha de tenir en compte que les indústries emergents són impulsades per un procés de transformació que es duu a terme al llarg de les fronteres entre diversos sectors. Des d'aquesta perspectiva, aquestes indústries van acompanyades de la creació i l'esforç de vincles intersectorials (entre diferents sectors i els seus subsectors) fins al punt que analitzar-les **requereix tenir-ne una visió més àmplia i investigar-ne el comportament des de diverses vessants**.

Les característiques pròpies del territori català i dels seus àmbits sectorials líders — ressaltats en l'informe RIS3CAT—, l'anàlisi de vincles intersectorials i de components principals de les 43 indústries extretes del portal Barcelona & Catalonia Startup Hub que s'ha fet a l'apartat anterior, i les principals preocupacions socials donen lloc a la identificació de cinc indústries emergents candidates al territori català (figura 4.5): Indústria 4.0, indústria TIC i mòbil, indústria de la salut, indústries de les experiències, i indústria de la sostenibilitat.

¹² Per obtenir més informació, vegeu l'annex 2, "Explicació de l'anàlisi de components principals".

En primer lloc, s'ha identificat la **Indústria 4.0** com a indústria emergent clau entre les *start-ups* catalanes. Aquesta indústria es caracteritza per tenir un elevat potencial d'aplicació en altres indústries emergents. Les tecnologies principals que formen part de la quarta revolució industrial són l'internet de les coses, el *big data*, la robòtica, la simulació, la integració horitzontal i vertical de sistemes, la ciberseguretat, el *cloud computing* (el núvol), la impressió en 3D i la realitat augmentada, entre d'altres. S'espera que tecnologies com l'internet de les coses, el *big data* i el núvol tinguin un major impacte, ja que són tecnologies fàcils d'implantar en les empreses. Al mateix temps, la implementació d'aquestes tecnologies exigeix el desenvolupament de la ciberseguretat i el *blockchain*.

Figura 4.5. Principals indústries emergents a Catalunya



Font: Elaboració pròpia a partir de les dades del directori Barcelona & Catalonia Startup Hub.

Al territori català trobem diverses entitats que promouen la Indústria 4.0, entre les quals destaquen 21 centres de la Xarxa TECNIO, fires de gran rellevància (com són l'IoT Congress, l'Advanced Factories o el recentment creat Global 3D Printing Hub) i 10 clústers vinculats al concepte d'Indústria 4.0. D'altra banda, els col·legis professionals també tenen un paper rellevant en la promoció d'aquesta indústria emergent.

Una segona indústria emergent que està apareixent és la **indústria TIC i mòbil**. Des de l'any 2012 Catalunya, especialment Barcelona, s'ha convertit en la capital del món del mòbil. Aquest context tan favorable per a la generació de *start-ups* catalanes ha estat possible no només per l'organització del GSMA Mobile World Congress, sinó també per la creació d'un ecosistema professional i dinàmic per al mòbil i les seves indústries satèl·lits. L'ecosistema de les TIC i el mòbil a Catalunya inclou agents i empreses conegudes en tota la cadena de valor, que van des de proveïdors de programari, venedors de maquinari, equips de telecomunicacions, comerç electrònic i proveïdors de serveis fins a serveis de consultoria. Aquest ecosistema també engloba instal·lacions científiques i centres tecnològics (Eurecat), clústers (Digital, TIC Educació), fires i congressos (Gambelab Barcelona, Barcelona Games World) i universitats. La indústria TIC i mòbil està estretament relacionada amb la Indústria 4.0, la mobilitat i les ciutats intel·ligents i amb altres àmbits com els videojocs, les finances, l'educació, la salut o les indústries basades en les experiències.

L'envelliment de la població i l'increment de les malalties cròniques ha donat lloc a l'aparició de grans oportunitats de negoci per a les *start-ups* de l'àmbit de la **salut**, que han utilitzat les noves tecnologies per fer més accessible la sanitat o millorar la qualitat de vida dels pacients. Per exemple, dins de la indústria de la salut podem trobar *start-ups* que ofereixen: serveis en línia (consultes mèdiques en línia, comparadors de metges, buscadors de professionals), aplicacions de seguiment (apps que permeten al pacient fer un seguiment dels seus símptomes i obtenir informació de qualsevol tipus, per exemple, aplicacions per a al·lèrgics o diabètics), *wearables* (dispositius connectats a internet que es poden portar a sobre, com ara samarretes o rellotges intel·ligents que permeten des de mesurar el nivell d'activitat física fins a informar sobre l'estat de salut de les persones) o la investigació en aquesta disciplina (un clar exemple seria la *start-up* DNA Family Book, enfocada a la genètica, concretament a la preservació de l'ADN dels familiars diversos anys).

No és estrany que les *start-ups* catalanes tinguin un gran recorregut en aquest sector. Catalunya té una llarga tradició en el sector de les ciències de la vida i destaca com una

de les zones de l'Estat espanyol amb una major concentració d'aquesta activitat.¹³ A més a més, al territori català hi ha prop de 100 centres de recerca, universitats, ciències i parcs tecnològics (com ara el Parc Científic de Barcelona o el Parc de Recerca Biomèdica de Barcelona) que participen activament en activitats de biotecnologia i farmàcia.

Al mateix temps, en un món cada cop més globalitzat amb continus canvis tecnològics i on les preferències dels consumidors són cada cop més canviants i exigents, els intangibles i el valor afegit són factors rellevants per al desenvolupament econòmic dels territoris. En aquest sentit, una altra indústria emergent clau al territori català és la **indústria basada en les experiències**. Segons l'Observatori Europeu del Clúster, aquesta indústria es defineix com la combinació de sis subsectors: allotjament i viatges, aliments i begudes, jocs, museus i parcs, esports i lleure i, arts. Catalunya és una potència turística de primer ordre i disposa d'una oferta molt àmplia i variada (turisme cultural, gastronòmic, de negocis, esportiu, urbà, etc.). En un dels sectors econòmics més notables del Principat, les *start-ups* tenen un paper rellevant a l'hora d'aportar solucions noves i valor afegit tant a consumidors com a operadors turístics. El territori català, principalment l'àrea metropolitana de Barcelona, gaudeix d'un entorn social i cultural procliu a la creativitat que afavoreix l'emprenedoria en sectors basats en l'experiència i dels intangibles. A tall d'exemple, alguns dels principals esdeveniments, escoles i institucions que treballen per promoure la creativitat i el disseny al territori són, entre d'altres, l'ESAC (una de les millors escoles de cinema i audiovisuals del món), el Sónar (un festival internacional de música i tecnologia avançada), el Disseny Hub Barcelona una (instal·lació municipal innovadora i experimental per fomentar l'economia del coneixement, la creativitat i la innovació) i el clúster del Centre de Disseny de Barcelona, a més de les més de 50 escoles de disseny de Catalunya.

Finalment, les tecnologies disruptives i el món de les *start-ups* també estan influïent en altres àrees, com ara la **indústria de la sostenibilitat**. El món està canviant d'una manera ràpida i profunda, especialment pel que fa a la sostenibilitat. Cal recordar que ens

¹³ Segons l'últim *Informe anual sobre la indústria a Catalunya* de l'any 2016 (Generalitat de Catalunya, 2017a), el sector català de la farmàcia i biotecnologia representa el 5,3% de la xifra de negoci i un 8,8% respecte del valor afegit brut global de la indústria catalana, així com el 5,2% dels llocs de treball.

trobem davant d'un creixement demogràfic rellevant que provoca que els recursos naturals es consumeixin més ràpidament del que poden ser restablerts i que les emissions de gasos contaminants, que són les principals responsables del canvi climàtic, continuïn augmentant. Aquests factors generen una pressió elevada sobre el medi ambient que cal tenir en compte en la nostra societat. Així, aquesta nova indústria no només engloba les activitats de gestió dels recursos energètics i naturals i dels residus (eficiència energètica, energies renovables, domòtica, etc.), sinó també les activitats relacionades amb l'automoció, la mobilitat sostenible (internet i telefonia mòbil electrònica, entre d'altres) i les ciutats intel·ligents.

Barcelona és una ciutat ben posicionada en els rànquings internacionals de ciutats intel·ligents. Això, en part, es deu al fet que el territori català és considerat la capital mundial del mòbil i compta amb el potent sector de les TIC, que connecta diverses solucions intel·ligents, des de sistemes eficients d'energia i solucions intel·ligents (estacionament, transport públic, etc.) fins a models de seguretat predictius o solucions d'ús de l'aigua. A més, Barcelona, acull el principal esdeveniment internacional sobre ciutats intel·ligents, el Smart City Expo World Congress.

4.6 Conclusions

Avui dia les indústries emergents són de gran rellevància pel revitalitzar el creixement econòmic i ocupacional dels territoris. Tot i així, encara queda molt per saber de quina manera els territoris poden estimular l'aparició d'indústries noves. Aquest capítol ha volgut determinar quines són les principals indústries emergents de les *start-ups* de l'ecosistema català. El nostre objectiu ha estat, primerament, definir i determinar les característiques més rellevants de les indústries emergents per després centrar-nos en el context català, concretament a identificar aquells mercats o indústries nous clau en què operen les empreses catalanes de nova creació que cerquen un model de negoci escalable i replicable.

En primer lloc, hem vist que el **concepte d'indústria emergent fa referència a un component de caràcter temporal o un interval dins d'un model de cicle de vida industrial relacionat amb la manera com evolucionen les indústries al llarg del temps** (per tant, a la intersecció d'una unitat d'anàlisi —la indústria— i un interval temporal). Cal recordar que les indústries emergents són sectors industrials nous o existents que evolucionen o es fusionen en indústries noves. En essència, com a procés en constant moviment, l'aparició d'una indústria nova no té uns límits clars. D'una banda, aquesta característica afecta clarament el repte de com s'identifiquen les possibles indústries emergents de les *start-ups* catalanes, i de l'altra, posa de manifest la necessitat d'establir entorns multidisciplinaris en els quals empreses d'indústries diferents puguin col·laborar per fomentar els efectes de desbordament. A més a més, el caràcter temporal que caracteritza les indústries emergents fa que cada possible agrupació d'indústria emergent sigui només una instantània d'un moment o context concret i que, per tant, sigui necessària una revisió constant del concepte.

En segon lloc, hem fet una primera aproximació al context mitjançant l'exploració del context català. Això ha estat possible gràcies a l'esforç d'ACCIÓ, que ha elaborat un directori de les *start-ups* catalanes a través de la creació del portal Barcelona & Catalonia Startup Hub (startups.catalonia.com). **Les *start-ups* catalanes conformen una xarxa de relacions força densa, la qual cosa indica que les diverses indústries estan altament interconnectades.** En particular, la Indústria 4.0 i les seves tecnologies relacionades (la internet de les coses, el *Big Data* o núvol i el software mòbil) són les indústries que més connexions i interrelacions tenen amb d'altres. **Per sectors, el software d'internet i de mòbil, les aplicacions digitals relacionades amb els viatges i l'oci, les tecnologies de la salut i la biotecnologia concentren el gruix de l'activitat empresarial de les *start-ups* catalanes.**

Per que fa a les característiques socioeconòmiques del territori català i l'anàlisi de vincles intersectorials, hem identificat **cinc indústries clau en què operen les *start-ups* a Catalunya: Indústria 4.0, TIC i mòbil, de la salut, de les experiències i de la sostenibilitat.** Cal insistir que no són indústries aïllades; al contrari, es tracta d'indústries amb elevades interconnexions. En particular, com ja hem dit, **la Indústria 4.0 i les TIC i**

mòbil tenen un paper rellevant de transversalitat. És per això que l'anàlisi de les indústries emergents requerirà que els investigadors acadèmics tinguin una visió més àmplia i analitzin el comportament de les indústries a través de diversos corrents de la literatura (per exemple, des d'una perspectiva econòmica, ecològica, institucional o cognitiva, entre d'altres).

En darrer terme, podem dir que és important conèixer quines són les principals indústries en què operen les *start-ups* del nostre territori i en quines indústries aquestes empreses de nova creació poden tenir-hi un llarg recorregut. Aquesta qüestió és de gran interès per analitzar dos factors. D'una banda, és força rellevant per aprofundir en els determinants de la conducta emprenedora i innovadora de les empreses i, de l'altra, per conèixer, des d'una perspectiva normativa o institucional, quines seran les polítiques públiques més adients per promocionar empreses com a motor de transformació econòmica d'un determinat territori. Conseqüentment, per comprendre les indústries emergents amb més precisió, és de gran rellevància fer esforços orientats a tenir accés a dades qualitatives i històriques que documentin les activitats de les empreses i els organismes que conformen un ecosistema territorial. En resum, es necessiten més estudis que aclareixin com els acadèmics, gerents d'empreses i responsables polítics poden comprendre i interactuar millor amb les indústries emergents.

Capítol 5. Els determinants de la localització de les *start-ups*

Capítol 5. Els determinants de la localització de les *start-ups*

5.1. Els determinants de localització de les *start-ups*

Tal com s'ha comentat prèviament al capítol 2, la decisió d'iniciar un projecte empresarial nou **no és aliena a les característiques del territori** (De Prato et al., 2015). Així doncs, **les diferències territorials a l'hora d'atraure o generar *start-ups* estan estretament associades a les diverses característiques de cadascun d'aquests territoris.**

En general, la majoria d'estudis basats en l'anàlisi de les pautes de localització de les *start-ups* prenen com a referència l'àmbit regional i habitualment se centren en grans ciutats o àrees metropolitanes, atesa la limitada disponibilitat de dades (Gries i Naudé, 2010; Florida i Mellander, 2016). Tanmateix, la influència de les variables locals i regionals tenen una elevada rellevància, ja que creen l'entorn adequat perquè la *start-up* acabi desenvolupant-se (Andersson i Koster, 2010).

D'acord amb Freeman i Engel (2007), entre els principals motius que causen la major concentració de *start-ups* en determinats territoris hi trobem els següents:

- 1. Les decisions que es prenen en un context en què el resultat de la innovació és incert sovint depenen del coneixement, però també de la intuïció i, especialment, de l'accés a la informació.** Aquest fet provoca que es creïn clústers d'empreses que produeixen productes similars i que manifesten certes interdependències.
- 2. La concentració regional facilita per una banda la mobilitat de recursos quan la innovació genera incertesa.** El contacte entre noves *start-ups*, grans empreses i societats de capital risc facilita l'accés a finançament, coneixement i treballadors/directius dels agents que en formen part. Per tant, la concentració geogràfica facilita la transmissió de recursos especialitzats entre els diferents agents ubicats en un determinat territori.

- 3. La proximitat territorial facilita la transmissió de noves tecnologies i models empresarials innovadors.** El motiu és que els fluxos d'informació tenen un major impacte en el context empresarial davant una situació de confiança. Aquesta confiança s'aconsegueix i es retroalimenta amb la proximitat i amb la repetició de les transaccions.

Més específicament, la localització de *start-ups* es pot explicar per diversos factors contextuals i demogràfics. En primer lloc, **la demanda local pot impulsar la creació d'empreses tecnològiques, així com una preferència major dels residents per productes tecnològics i innovadors.** Així, els territoris amb una major renda per càpita disponible tindran més facilitat per impulsar la creació d'empreses.

En segon lloc, **les *start-ups* es beneficien de l'existència d'economies d'aglomeració,** és a dir, del fet d'estar situades en llocs on hi ha una alta concentració d'empreses i llocs de treball (Marshall, 1920). Aquests beneficis són impulsats pels mercats de treball especialitzats, la disponibilitat dels proveïdors i els vessaments de coneixement (*knowledge spillovers*). Més específicament, les economies d'aglomeració es divideixen en economies de localització i d'urbanització (Hoover, 1936). Les primeres fan referència a la concentració d'activitats similars, mentre que les segones es refereixen a la diversitat d'activitats no directament relacionades.

En tercer lloc, el mercat laboral també té influència en la capacitat del territori per generar noves empreses. Així, **els territoris on existeix una taxa elevada d'ocupació desincentiven l'aparició de nous emprenedors, mentre que els territoris amb una taxa d'atur elevada poden fomentar l'aparició de noves empreses** (Wagner and Sternberg, 2004). Val a dir que el cas de les *start-ups* és particular i l'atur no necessàriament té un efecte positiu en la seva aparició (Reynolds et al., 1994). Un altre element del mercat laboral que cal tenir en compte és la capacitat del sistema públic per generar llocs de treball. Així, **els territoris amb una major presència de funcionaris tindran un menor percentatge de *start-ups* i, en termes generals, emprenedors.** Aquest és un efecte indirecte derivat dels menors incentius que tenen els funcionaris per iniciar un projecte empresarial.

En quart lloc, el capital social emprenedor també pot ser un element que fomenti la creació de *start-ups*. Així, **els entorns que ofereixen als potencials emprenedors una xarxa de contactes i de suport poden incentivar l'aparició de *start-ups***. Westlund i Bolton (2003) i Westlund et al. (2014) porten a terme una anàlisi regional i municipal de les *start-ups* sueques, respectivament. Els autors confirmen la hipòtesi que el capital social afecta l'aparició de *start-ups*. A més, el treball elaborat per Westlund, Larsson i Olsson (2014) mostra com el capital social emprenedor té més influència en les zones rurals. Per tant, el capital social facilita la transmissió d'informació i les transaccions entre els agents i, en definitiva, l'aparició de les *start-ups*.

En cinquè lloc, **l'accés a capital en les etapes inicials d'una *start-up* és un element clau per a la seva posada en marxa i per al seu futur desenvolupament**. En aquest context, les diferències territorials poden ser explicades per la densitat d'oficines bancàries, ja que les oportunitats d'obtenir un crèdit venen determinades per l'accés a aquestes oficines. El nivell de renda de les persones que viuen en un determinat indret també afecta la probabilitat d'accedir a capital.

Les *start-ups* que es localitzen en parcs científics i tecnològics es beneficien d'entorns amb una sèrie de recursos productius que en poden millorar el posicionament. D'aquesta forma, els clústers tecnològics es caracteritzen per xarxes denses que connecten la recerca desenvolupada en les universitats amb la tecnologia amb finalitats comercials, l'emprenedoria i l'accés a finançament, tot configurant una estructura social que incentiva el desenvolupament de la innovació i l'emprenedoria (Florida i Mellander, 2016).

Respecte als aspectes més relacionats amb la demografia, l'edat de la població també és un element fonamental a l'hora d'explicar l'aparició de *start-ups*. Així, **els territoris amb un major percentatge de població activa tindran més propensió a la creació de *start-ups*, atès el major interès que tenen per les noves tecnologies** (Eliasson i Westlund, 2013). El nivell educatiu de la població resident també és un factor per a l'aparició de noves *start-ups*. Així, els entorns amb més capital humà donaran lloc a un

mercat laboral amb nivells educatius superiors. Per altra banda, la major qualificació també està associada a una major demanda de productes de tipus tecnològic. En aquest sentit, **l'aparició de *start-ups*, especialment en sectors emergents, està molt lligada a la disponibilitat de treballadors amb una qualificació elevada.**

Figura 5.1. Els principals factors de localització de les *start-ups*



Font: Elaboració pròpia.

Finalment, diversos autors argumenten l'impacte de la diversitat cultural en la creació d'empreses. La literatura mostra que els immigrants que arriben a una regió nova han de tenir una caràcter més autònom per tal de tirar endavant i adaptar-se als canvis més fàcilment que la població resident (Florida i Mellander, 2016). A més a més, **la diversitat cultural enriqueix la població local amb idees i oportunitats noves**. Audretsch et al. (2010) troben que tant els nivells més elevats de coneixement com la diversitat cultural afecten positivament la creació de *start-ups* orientades a la tecnologia a Alemanya.

Factors com la proximitat, la densitat i la diversitat de persones i empreses contribueixen al desenvolupament d'aquest fenomen (Jacobs, 1969; Florida, 2005; Athey et al., 2007; Glaeser, 2011). De fet, el 1961 Jacobs ja destacava el paper de les ciutats com a generadores de creativitat i innovació, fet que afavoria la creació d'empreses i el creixement econòmic. Els avenços tecnològics han reduït el cost de la innovació i han permès als emprenedors aprofitar les economies d'aglomeració emergents a les ciutats. **Els emprenedors volen viure "allà on les coses passen", és a dir, en aquells indrets més dinàmics on és més fàcil interaccionar amb la població més jove i qualificada, altres emprenedors, inversors potencials, etc.** (Florida, 2013). En aquest sentit, **la ciutat facilita la proximitat, les possibilitats d'interacció (*networking*) i l'intercanvi d'idees i coneixement, ja que la celebració d'esdeveniments i activitats socials hi és més habituals** (Athey et al., 2008). Finalment, diversos estudis mostren que **els emprenedors tenen en compte factors com la qualitat de vida a l'hora d'escollir la localització de les seves *start-ups*** (Florida, 2005; CITIE, 2015; Florida i Mellander, 2016). En aquest sentit, la proximitat a equipaments culturals com ara teatres, museus, cinemes, parcs o centres esportius poden afavorir la localització de *start-ups* a les ciutats. Així doncs, **les ciutats ofereixen, més que cap altre tipus d'organisme social o econòmic, la combinació d'una sèrie d'avantatges que afavoreixen la creació i difusió de noves idees i innovacions, de manera que atreuen els emprenedors i incentiven la creació de *start-ups* en sectors emergents** (Florida, 2013; Satell, 2013).

5.1.2. Els desenvolupament de *start-ups* en zones rurals

Tot i el gran poder d'atracció de les ciutats sobre les *start-ups*, sembla rellevant plantejar-se el desenvolupament de *start-ups* en zones menys poblades. **Si bé les economies d'aglomeració que s'originen a les grans ciutats són un dels factors clau de l'emergència de *start-ups*, la localització en grans ciutats també pot suposar una sèrie de costos no assumibles per als nous emprenedors.** Entre d'altres, el creixent preu dels lloguers i d'altres serveis en aquestes àrees (com Pallares-Barbera et al. (2012) i Paül-i-Agustí (2014) demostren per al cas de Barcelona). Com a resultat, **algunes *start-ups* poden decidir localitzar les seves activitats en altres àrees on els costos de vida i activitat siguin més assequibles** (Malecki, 2003; Chapain i Comunian, 2010). A banda de

costos menors, establir-se en les àrees menys denses suposa una sèrie d'avantatges que cada cop més individus tenen en compte: menys trànsit, menys contaminació, proximitat a paratges naturals, una forma de vida més pausada, etc. (Williams, 2016). A més, la possibilitat que el teletreball sigui molt més factible per causa dels avenços en els sistemes de tecnologia de la informació pot millorar la dispersió dels treballadors creatius (Moriset, 2003; Merisalo et al., 2013). **No obstant això, altres autors suggereixen que aquest procés és més complex del que sembla, ja que les forces de dispersió i concentració segueixen sent importants en l'economia digital** (Moriset i Malecki, 2009; Moriset, 2013).

Taula 5.1. Rànquing de localització de les *start-ups* per comarques (2007-2017)

Posició	Comarca	Nombre de start-ups
1	Barcelonès	771
2	Vallès Occidental	153
3	Baix Llobregat	68
4	Maresme	43
5	Gironès	24
6	Segrià	19
7	Vallès Oriental	19
8	Bages	15
9	Garraf	12
10	Tarragonès	10
11	Baix Camp	9
12	Osona	9
13	Baix Empordà	6
14	Anoia	5
15	Alt Penedès	4

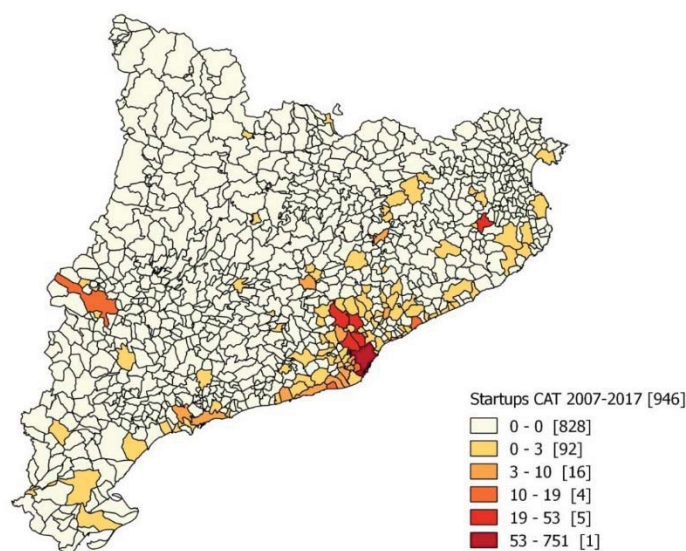
Font: Elaboració pròpia a partir de les dades del directori Barcelona & Catalonia Startup Hub.

5.2. La distribució espacial de les *start-ups* a Catalunya

En aquesta secció fem una breu descripció de la distribució espacial de les *start-ups* localitzades a Catalunya entre 2007 i 2017. La visualització de les dades amb l'ús d'eines cartogràfiques permet fer una anàlisi descriptiva molt més detallada i completa de les dades. Els rànquings de les comarques amb un major nombre de *start-ups* complementen l'indicador de potencial de la demarcació de Tarragona en termes de densitat de *start-ups*.

En relació amb aquestes dades, a la taula 5.1 es mostra un rànquing de les comarques amb més *start-ups* creades entre 2007 i 2017. D'acord amb el que ens diu la literatura, **les comarques amb municipis que formen part de l'àrea metropolitana de Barcelona són les capdavanteres, seguides per les comarques amb més densitat de població de la resta de províncies, és a dir, el Gironès, el Segrià o el Tarragonès.** Aquestes dades mostren clarament el potencial de la província de Barcelona, amb un total de 1.099 *start-ups* creades, seguida a molta distància de Girona (42 *start-ups*), Tarragona (23) i Lleida (22).

Mapa 5.2. Localització de *start-ups* per municipis (2007-2017)



Font: Elaboració pròpia a partir de les dades del directori Barcelona & Catalonia Startup Hub.

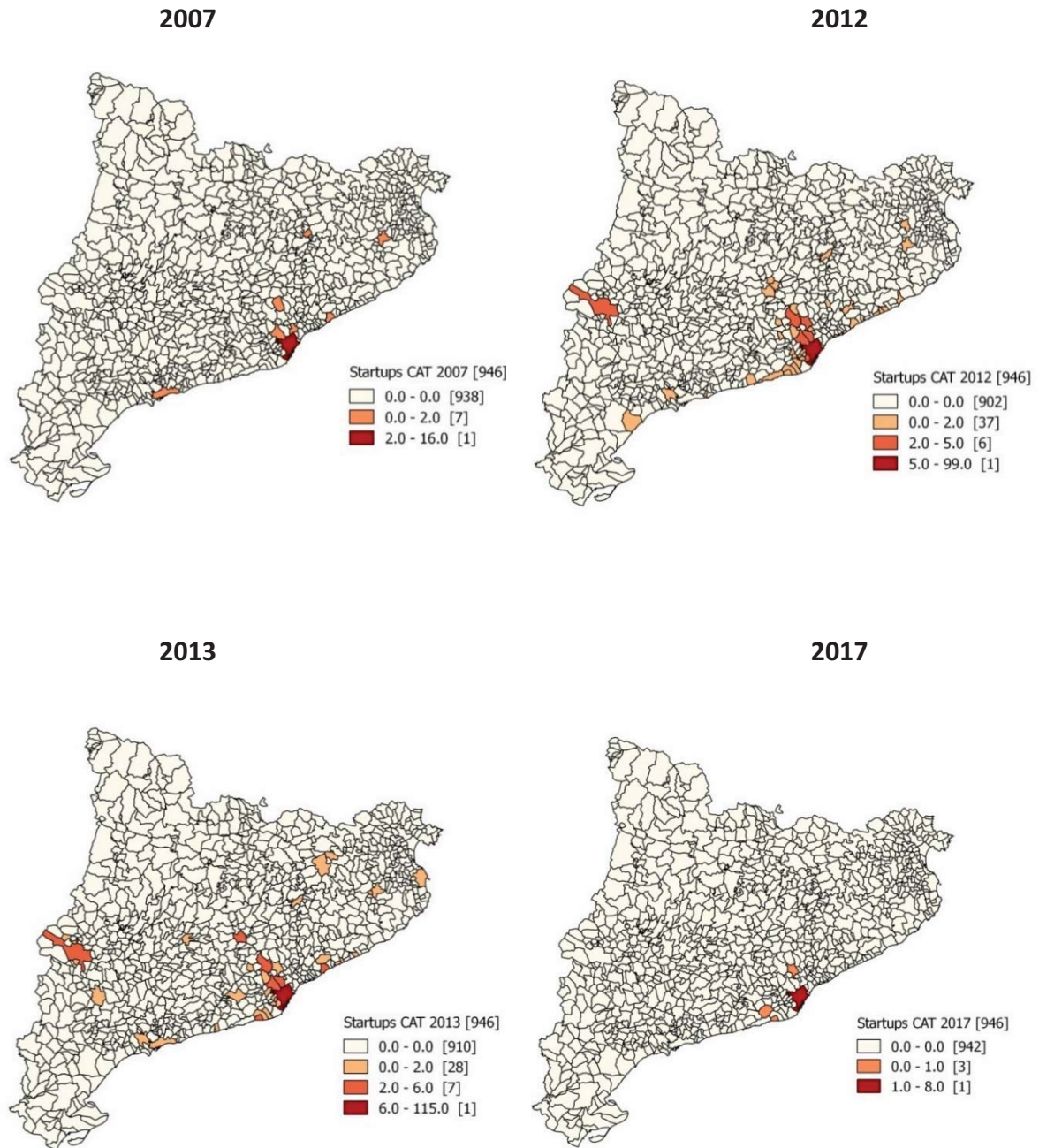
Durant el període analitzat en aquesta secció (de 2007 a 2017), als municipis catalans es va localitzar un total de 1.245 *start-ups*.¹⁴ Tal com posa de manifest l'evidència empírica relativa a altres països, **les *start-ups* emergents mostren una tendència clara a la concentració espacial a les àrees urbanes més importants.** En aquest cas, **estariem parlant sobretot de la ciutat de Barcelona, els municipis que formen part de la seva àrea metropolitana i, en menor mesura, de les altres tres capitals de província: Girona, Lleida i Tarragona** (mapa 5.2). L'anàlisi municipal ens permet trobar algunes excepcions en zones menys poblades de l'interior de les províncies de Barcelona, Tarragona i Girona. Tot i aquestes excepcions, queda clar que **les *start-ups* prefereixen localitzar-se al voltant de les àrees que concentren una major part de la població, activitat econòmica i un nombre més alt d'universitats i parcs tecnològics.**

El mapa 5.3. ens permet analitzar com ha evolucionat la creació de *start-ups* als municipis catalans en alguns anys concrets del període analitzat (2007, 2012, 2013 i 2017). **L'any 2007, la localització de *start-ups* es va concentrar a Barcelona i als seus voltants. A partir d'aquí, el nombre de *start-ups* va incrementar exponencialment, fins i tot a les àrees menys denses o de l'interior. El període més dinàmic en termes de creació de *start-ups* va ser entre 2012 i 2013 —és a dir, en plena recessió econòmica— i a partir d'aquí el nombre d'aquestes empreses va començar a decaure, de manera que es van tornar a concentrar majoritàriament a Barcelona i la seva àrea metropolitana.**

Aquesta anàlisi espacial posa èmfasi en l'èxit de Barcelona com a pol d'atracció de *start-ups*. Aquest èxit es deu a la combinació de diversos factors com són un entorn competitiu amb un mercat de treball de procedència local i internacional molt qualificat, l'accés a *business angels*, inversió en capital risc, fàcil accés a infraestructures en una localització estratègica, la celebració de congressos internacionals especialitzats o la qualitat de vida, entre d'altres (CITIE, 2015; Startup Genome, 2017).

¹⁴ De les 1.245 empreses disponibles, en aquesta secció s'ha treballat amb 1.186 la localització física de les quals estava disponible.

Mapa 5.3. Evolució de la localització de les *start-ups* per municipis



Font: Elaboració pròpia a partir de les dades del directori Barcelona & Catalonia Startup Hub.

Per tal d'analitzar quina és la realitat de les *start-ups* a la demarcació de Tarragona, fem ús de la densitat territorial. Si elaborem un índex simple de densitat de *start-ups* per cada 1.000 habitants, observem que la major concentració es troba a la demarcació de Barcelona. Lluny de l'àrea metropolitana se situen Girona, Lleida i Tarragona (taula 5.2).

A partir d'aquest índex podem elaborar un indicador del potencial del territori per aconseguir més *start-ups*.

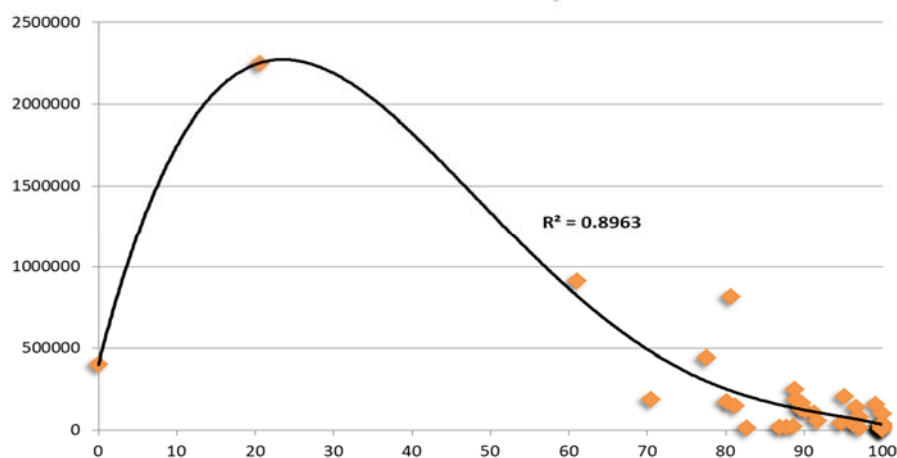
Taula 5.2 Densitat i potencial de *start-ups*

Demarcació territorial	<i>Start-ups</i> (2007-2017)	Densitat <i>start-ups</i> cada 1.000 habitants	Potencial <i>start-ups</i>
Barcelona	1.099	0,1971	0,00%
Girona	42	0,0556	71,80%
Lleida	22	0,0509	74,18%
Tarragona	23	0,0291	85,26%

Font: Elaboració pròpia.

Els valors mostren que la distribució de les empreses al territori català és heterogènia. En aquest context, el Camp de Tarragona i les Terres de l'Ebre s'erigeixen com dues àrees amb un elevat potencial de creixement. De fet, les dades comarcals confirmen l'evidència mostrada per autors com David Audretsh (1998): la proximitat i les economies d'aglomeració són importants. En altres paraules, com més densitat poblacional hi ha, menor és el potencial perquè apareguin *start-ups* noves. Tot i això, a la figura 5.1 es mostra una paradoxa en la relació entre les dimensions del territori i el *gap* potencial.

Figura 5.1 Relació entre l'indicador de potencial de *start-ups* i la població en l'àmbit comarcal



Nota: Eix vertical = Població comarcal. Eix horitzontal = Potencial de *start-ups*

Font: Elaboració pròpia.

En aquesta figura s'observa una relació de U-invertida entre el potencial per a l'aparició de *start-ups* i el nombre d'habitants per comarca. Aquesta relació és força paradigmàtica, ja que una comarca com el Vallès Oriental aprofita la proximitat a l'àrea metropolitana i la ubicació de grans centres tecnològics i de recerca, així com de grans multinacionals. La confluència d'aquests factors provoca que aquesta regió tingui una situació favorable per a l'emergència d'aquestes empreses. El Barcelonès en conjunt s'ubica internacionalment com un dels principals *hubs* europeus, però en termes relatius observem que aquesta comarca se situa en segona posició. La resta de comarques ocupen posicions relativament més llunyanes i, per tant, el recorregut que tenen és superior.

Taula 5.3. Relació potencial entre les *start-ups* i la població a Tarragona

Comarca	Potencial <i>start-ups</i>	Població
Terra Alta	82,67	11.634
Tarragonès	88,87	250.488
Baix Camp	88,88	187.471
Alt Camp	94,74	43.995
Montsià	96,57	67.491
Baix Ebre	97,04	78.180
Baix Penedès	100,00	100.850
Conca de Barberà	100,00	20.036
Priorat	100,00	9.345
Ribera d'Ebre	100,00	22.203

Font: Elaboració pròpia.

Aquests resultats fan palesos dos fets. El primer és la capacitat dels territoris amb menys població per augmentar el seu potencial; i el segon, la possible existència d'un límit natural per aquelles comarques que queden fora del radi d'acció del Barcelonès, on s'ubica al voltant del 80% del potencial. En aquest sentit, sembla que la demarcació de

Tarragona té marge per millorar aquesta situació i programes com l'acceleradora Camp Tgn Up i Ebre Up poden millorar clarament els resultats de la situació de l'any 2017 (taula 5.3). Aquests programes d'acompanyament, formació empresarial i *mentoring* tenen una durada de vuit mesos i pretenen afavorir el llançament de negocis. En aquesta zona, el Baix Penedès, la Conca de Barberà, el Priorat i la Ribera d'Ebre disposen del màxim potencial, mentre que les comarques del Baix Ebre, el Montsià i l'Alt Camp disposen també d'un marge elevat. La Terra Alta, el Tarragonès i el Baix Camp se situen en els nivells inferiors. Cal dir que la major concentració de *start-ups* es troben al nucli dur del nostre territori, és a dir, al Tarragonès i el Baix Camp.

Queda clar, doncs, que les zones territorials més urbanitzades es beneficien de la major quantitat i varietat de recursos a l'hora de generar un ecosistema propici per a l'aparició de *start-ups*. No obstant això, no tots els territoris se'n beneficien de la mateixa manera, per la qual cosa les polítiques han d'adoptar una perspectiva integral per adaptar-se a les característiques i necessitats de cada territori.

5.3. Metodologia economètrica

5.3.1. Descripció de les dades i variables utilitzades

Per dur a terme aquest estudi s'han utilitzat dades referents a Catalunya. D'una banda, dades sobre la localització d'empreses emergents o *start-ups* noves per definir la variable dependent, i de l'altra, dades sobre les característiques territorials per construir les variables independents.

La base de dades utilitzada per definir la variable dependent és el Directori Barcelona & Catalonia Startup Hub, elaborat per ACCIÓ, que disposa d'una sèrie de microdades sobre la localització d'aquestes empreses. En aquest apartat s'ha preferit treballar només amb les *start-ups* creades entre 2013 i 2017 per tal d'analitzar els factors de la seva

localització actualment. Per tant, treballem amb 657 *start-ups* que es van localitzar als 946 municipis catalans entre 2013 i 2017.

Taula 5.4. Descripció de les variables

Variable	Descripció^a	Font	Any
<i>start_ups</i>	Nombre de <i>start-ups</i> creades per municipi	ACCIÓ	2013-2017
<i>den_pob</i>	Densitat de població (habitants/Km2)	IDESCAT	2012
<i>eco_localitzacio</i>	Nombre de <i>start-ups</i> creades per municipi entre 2007 i 2012	ACCIÓ	2007-2012
<i>renda</i>	Patrimoni declarat per declarant (euros)	IDESCAT	2012
<i>atur</i>	Taxa d'atur	IDESCAT	2012
<i>parc_cientific</i>	Nombre de parcs científics per municipi	Autors	2012
<i>pob_uni</i>	Proporció d'habitants amb estudis universitaris	IDESCAT	2012
<i>pob_estrangera</i>	Proporció de població estrangera	IDESCAT	2012
<i>museus</i>	Nombre de museus	IDESCAT	2012
<i>dist_bcn</i>	Distància a Barcelona	Autors	2012
<i>cap_com</i>	Indica si el municipi és una capital de comarca (1) o no (0)	Autors	2012

^aTotes les variables estan construïdes amb logaritmes naturals.
Font: Elaboració pròpia.

A les taules 5.4 i 5.5 es mostren la definició i alguns estadístics descriptius de les variables anteriors. Totes aquestes variables s'han extret dels padrons municipals proporcionats per l'Institut d'Estadística de Catalunya (IDESCAT). A l'hora de seleccionar-les s'ha seguit la literatura empírica sobre localització industrial. En concret, s'inclouen els factors vinculats següents:

- **Economies d'aglomeració:** densitat de població (*den_pob*), economies de localització (*eco_localitzacio*).
- **Demanda potencial i accés al capital:** patrimoni per declarant (*renda*).
- **Mercat laboral:** taxa d'atur (*atur*), proporció de la població amb estudis universitaris (*pob_uni*).
- **Posició geogràfica:** distància a Barcelona (*dist_bcn*), dummy indicant si es tracta d'un municipi capital de comarca (*cap_com*).
- **Altres:** proximitat a la tecnologia (*parc_cientific*), diversitat cultural (*pob_estrangera*), equipaments urbans (*museus*).

Taula 5.5. Estadístics descriptius

Variable	Obs.	Mitjana	Desv. est.	Mín.	Màx.
start_ups	946	0,69	14,33	0,00	439,00
den_pob	946	4,08	1,88	0,64	9,94
eco_localitzacio	946	0,09	0,38	0,00	5,67
renda	946	10,49	0,73	8,38	12,52
atur	946	4,31	1,95	0,00	11,63
parc_cientific	946	0,01	0,10	0,00	2,08
pob_uni	946	2,40	1,57	0,01	7,02
pob_estrangera	946	0,38	0,74	0,00	5,02
museus	946	2,54	0,55	1,10	4,47
dist_bcn	946	11,21	0,72	0,00	12,20
cap_com	946	0,04	0,20	0,00	1,00

Font: Elaboració pròpia.

A la taula 5.6 es mostren els resultats de la correlació entre les variables explicatives amb la finalitat de certificar que no hi ha problemes de col·linealitat entre les variables explicatives utilitzades.

Taula 5.6. Taula de correlacions

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
(1) den_pob	1									
(2) eco_localitzacio	0,07*	1								
(3) renda	0,54*	0,05	1							
(4) atur	0,86*	0,09*	0,52*	1						
(5) parc_cientific	0,04	0,64*	0,03	0,07*	1					
(6) pob_uni	-0,60*	0,16*	-0,38*	-0,72*	0,06	1				
(7) pob_estrangera	-0,27*	0,46*	-0,20*	-0,34*	0,18*	0,54*	1			
(8) museus	0,09*	0,28*	0,08*	0,10*	0,16*	0,37*	0,23*	1		
(9) dist_bcn	-0,14*	-0,56*	-0,07*	-0,16*	-0,45*	-0,26*	-0,26*	-0,47	1	
(10) cap_com	0,05	0,33*	0,02	0,06	0,17*	-0,07*	0,33*	-0,05	-0,06	1

Font: Elaboració pròpia.

Com s'ha comentat anteriorment, les *start-ups* es veuen atretes per aquells indrets que concentren més habitants i una major activitat econòmica. En aquest sentit, les

economies d'aglomeració (*densitat_pob*) generen entorns més productius que afavoreixen la creació d'empreses. Les economies de localització (*eco_localitzacio*) també afavoreixen les sinèrgies dins del mateix sector; per tant, la concentració prèvia d'un major nombre de *start-ups* al municipi hauria d'afectar positivament l'entrada d'altres *start-ups*. A més a més, els nivells de renda (*renda*) superiors haurien d'incentivar la creació de *start-ups* per dos motius: en primer lloc, perquè faciliten l'accés a un possible suport financer addicional en el moment d'iniciar el negoci, i en segon, perquè suposen una major demanda potencial disposada a consumir productes tecnològics i innovadors. En termes de mercat laboral, una major taxa d'atur (*atur*) hauria d'afavorir la creació de *start-ups*, ateses les poques alternatives del mercat de treball. També suposem que el nivell educatiu de la població és un factor de localització molt rellevant per a les *start-ups*; en aquest sentit, el fet que un municipi tingui una major proporció de població amb estudis universitaris (*pob_uni*) hi afavorirà la creació de *start-ups*.

Pel que fa a la innovació i l'accés a la tecnologia al municipi, s'introdueixen amb el nombre de parcs científics per municipi (*parc_cient*) i se suposa que existeix una relació positiva entre aquestes institucions i la creació de *start-ups*, sobretot si es tracta de *start-ups* de base tecnològica. Com a mesura de diversitat cultural, utilitzem la proporció de població estrangera (*pob_estranger*), que enriqueix la població local amb noves idees i oportunitats, cosa que també facilita la creació de *start-ups* al municipi. La presència d'equipaments culturals (*museus*) hauria d'atraure la creació de *start-ups*, ja que els fundadors i treballadors d'aquestes empreses emergents prefereixen viure i treballar en indrets amb molta vida social i activitats culturals. Finalment, la localització de *start-ups* es veurà afavorida per l'accessibilitat a les ciutats principals del territori, ja que és on es troben els serveis específics que requereixen per dur a terme la seva activitat. Segons això, la distància a Barcelona (*dist_Bcn*) i el fet de ser una capital de comarca (*cap_com*) haurien de tenir un efecte negatiu i positiu, respectivament, sobre la localització de *start-ups*.

5.3.2. Definició del model i de la metodologia

Per tal d'analitzar els determinants de localització de les *start-ups* a Catalunya, s'estima el nombre d'establiments nous en funció de les característiques específiques locals que s'han descrit anteriorment:

$$\begin{aligned} Start_ups_{i(2013-2017)} &= \beta_0 + \beta_1 den_pob_{i(2012)} + \beta_2 eco_localitzacio_{i(2012)} \\ &+ \beta_3 renda_{i(2012)} + \beta_4 atur_{i(2012)} + \beta_5 parc_cientific_{i(2012)} \\ &+ \beta_6 pob_uni_{i(2012)} + \beta_7 pob_estrangera_{i(2012)} + \beta_8 museus_{i(2012)} \\ &+ \beta_9 dist_bcn_{i(2012)} + \beta_{10} cap_com_{i(2012)} + u_i \end{aligned}$$

Aquesta estimació es fa per al conjunt de municipis de Catalunya, així com per als municipis que pertanyen a una àrea metropolitana i per als que no —és a dir, àrees més rurals— en termes de mobilitat laboral. Aquesta distinció s'ha fet seguint el treball de Trullén i Boix (2005) i permet distingir com poden variar els efectes de les característiques locals en la creació de *start-ups*.

Per fer aquesta estimació s'utilitzen models de recompte, que són els models més emprats en aquest context. Entre els diversos models existents, el de Poisson és el més bàsic, però comporta certes limitacions, com un problema de sobredispersió (incompliment de la propietat d'igualtat entre la mitjana i la variància) per l'excés d'entrades en certs municipis. També es pot donar un altre problema addicional: el de la inflació en zeros, és a dir, l'excés de municipis amb zero entrades. No obstant això, ambdós problemes es poden solucionar amb l'ús de models de recompte inflats en zeros.

Atès que les nostres dades mostren tant símptomes de sobredispersió com d'inflació en el zero amb un alt percentatge de zeros sobre el total de la mostra, el model de Poisson s'ha descartat des de l'inici i s'han considerat models alternatius, com ara la Binomial Negativa (BN), la Poisson Inflada en Zero (ZIP) i la Binomial Negativa Inflada en Zero

(ZINB). Per escollir el millor model, s'han fet un seguit de tests que han permès determinar quin model presenta el millor ajust d'acord amb el Criteri d'Informació d'Akaike (AIC), el Criteri d'Informació Bayesià (BIC) i el Test de Vuong.¹⁵

Taula 5.7. Taula de correlacions

Model	AIC	BIC	Vuong Test
Poisson	482,304	532,630	-
Binomial Negativa	461,803	516,704	-
ZIP	461,059	520,535	1,92
ZINB	457,738	521,789	0,7

Font: Elaboració pròpia.

A la Taula 5.7 es mostren els resultats d'aquests tests. El model estimat per una Binomial Negativa és el que ha obtingut els millors resultats segons els tres indicadors, motiu pel qual s'ha decidit utilitzar aquest model.

5.4. Resultats

Els resultats de l'estimació dels determinants de la localització de les *start-ups* (mitjançant una Binomial Negativa) es mostren a la taula 5.8 en diverses columnes. A cada columna s'afegeixen de forma seqüencial els diferents grups de variables anteriorment explicats per tal de distingir-ne l'efecte individual i conjunt, tot evitant la combinació de variables que puguin comportar problemes de multicol·linealitat.

¹⁵ AIC i BIC són dos estadístics basats en el test de la ràtio de versemblança que permeten comparar un model amb un altre. En aquest cas, s'escull el model amb el menor valor d'AIC i BIC, ja que és preferible disposar d'un alt nivell de versemblança (Cameron i Trivedi, 2005). Pel que fa al test de Vuong (1989), és un estadístic que compara el nivell de significació dels models de recompte amb els seus respectius models inflats en termes de significació respecte del zero en el paràmetre de sobredispersió. Si l'estadístic és positiu i superior a 1,96, el model inflat en el zero és el model elegit. Per obtenir més informació sobre aquests models, consulteu els manuals de Cameron i Trivedi (1998).

Taula 5.8. Determinants de localització de les start-ups a Catalunya

Entrada start-ups (2013-17)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
den_pob	0,143** (0,058i)	0,096 (0,066)				0,068 (0,098)		0,274*** (0,064)	0,086 (0,064)	0,201** (0,082)
eco_localitzacio	2,411*** (0,217)	2,429*** (0,225)	2,417*** (0,231)				2,269*** (0,259)	1,491*** (0,174)	2,197*** (0,210)	
renda		0,250 (0,204)	0,339* (0,205)	-0,119 (0,239)		-0,096 (0,242)	0,592*** (0,193)	0,387** (0,197)	0,219 (0,196)	0,399** (0,173)
atur			0,035 (0,065)	0,094 (0,094)	0,383*** (0,106)					
parc_cientific				5,209*** (0,763)		5,174*** (0,762)				1,192** (0,544)
pob_uni							0,216*** (0,076)			
pob_estrangera								0,782*** (0,099)		0,897*** (0,148)
museus									0,843*** (0,210)	0,590** (0,277)
dist_bcn										-0,862*** (0,275)
cap_com										1,897*** (0,384)
constant	-3,395*** (0,301)	-5,838*** (2,056)	-6,515*** (2,062)	-0,992 (2,444)	-2,866*** (0,493)	-1,095 (2,452)	-9,588*** (2,153)	-8,418*** (2,089)	-7,715*** (2,142)	-0,382 (4,111)
N	946	946	946	946	946	946	946	946	946	946
Wald X ²	123,03	117,26	110,30	47,61	13,11	48,40	108,58	203,46	133,38	212,6
/lnalpha	0,227 (0,306)	0,257 (0,303)	0,260 (0,304)	2,448*** (0,240)	3,117*** (0,178)	2,454*** (0,241)	0,213 (0,291)	-0,551 (0,486)	0,213 (0,280)	0,252 (0,276)

Notes: Errors estàndard entre parèntesis. *** p<0,01; ** p<0,05; * p<0,1.

Els resultats de la regressió permeten confirmar les nostres hipòtesis inicials. Primerament, ens fixem en les variables que no s'incorporen al model final per evitar problemes de multicolinealitat. En aquest cas, parlem de les economies de localització, la taxa d'atur i la població amb estudis universitaris. Així doncs, tal com s'afirma a la literatura, **un major stock de *start-ups* afavorirà la localització de *start-ups* noves. Així mateix, una major taxa d'atur i de població amb estudis universitaris també incentivarà la creació de *start-ups*.**

Taula 5.9. Determinants de la localització de les *start-ups* a Catalunya segons el tipus de municipi

Entrada <i>start-ups</i> (13-17)	(1)	(2)	(3)
	Total	Metro	No_metro
den_pob	0,201** (0,082)	0,226*** (0,086)	0,014 (0,164)
renda	0,399** (0,173)	0,369** (0,182)	0,488 (0,332)
parc_cientific	1,192** (0,544)	1,219** (0,506)	-
pob_estrangera	0,897*** (0,148)	0,938*** (0,165)	0,215 (0,225)
museus	0,590** (0,277)	0,401 (0,402)	1,351** (0,601)
dist_bcn	-0,862*** (0,275)	-0,481 (0,425)	-2,115*** (0,450)
cap_com	1,897*** (0,384)	1,681*** (0,489)	3,095*** (0,562)
Constant	-0,382 (4,111)	-3,361 (6,068)	11,08* (6,441)
N	946	420	526
Wald X ²	212,6	146,32	143,18
/ln α	0,252 (0,276)	-0,0348 (0,351)	-15,17*** (0,588)
A	1,286 (0,355)	0,966 (0,339)	0,000 (0,000)

Notes: Errors estàndard entre parèntesis.

*** p<0,01; ** p<0,05; * p<0,1.

Pel que fa als resultats del model final (columna 10), **la major densitat de població, un nivell de renda més alt, la població amb estudis universitaris i la població estrangera tenen un efecte positiu i significatiu en la decisió de crear una *start-up* en un municipi determinat.** De la mateixa manera, els **municipis que disposen de parcs científics i infraestructures culturals estan positivament i significativament associats a la**

localització de *start-ups*. Finalment, **els municipis més allunyats de Barcelona tindran més dificultats per atraure *start-ups*, mentre que el fet de ser una capital de comarca (amb accés a administracions i infraestructures públiques) afavoreix la creació de *start-ups*.**

Els resultats de l'estimació dels determinants de la localització de les *start-ups* (mitjançant una Binomial Negativa) segons el tipus de municipi es mostren a la taula 5.9. Tal com s'ha explicat anteriorment, es pretén comparar els resultats del conjunt de municipis de Catalunya (columna 1) amb els dels municipis pertanyents a una àrea metropolitana (columna 2) i els dels municipis no metropolitans (columna 3).

Els resultats per al conjunt de municipis (columna 1) són força similars als dels municipis metropolitans (columna 2), amb l'excepció del nombre de museus i la distància a Barcelona, que deixen de ser valors significatius en aquest cas. Això es pot explicar pel fet que **als municipis metropolitans els serveis administratius i la presència d'activitats culturals i possibilitats d'oci poden estar recollits per les economies d'aglomeració.** No obstant això, si ens fixem en els resultats dels municipis no metropolitans (columna 3), observem que **existeixen diferències entre ambdós tipus de municipis.** Si bé totes les variables mantenen el signe respecte dels municipis metropolitans, trobem que la presència d'equipaments culturals, la distància a Barcelona i el fet de ser capital de comarca afavoreixen significativament la localització de *start-ups*. En aquest sentit, sembla que **el fet de tractar-se de zones menys poblades i amb una menor activitat econòmica es compensa per la presència d'equipaments culturals com els museus i la major disponibilitat dels serveis i infraestructures que troben a les capitals de comarca.** Tanmateix, els resultats evidencien que **com més allunyat estigui el municipi de Barcelona, menys atractiu tindrà a l'hora d'atraure *start-ups*.**

5.5. Conclusions

En aquest capítol s'han analitzat els determinants de localització de les *start-ups* a Catalunya. A partir de la base de dades d'ACCIÓ que inclou les *start-ups* creades entre 2013 i 2017 a escala municipal i les dades del padró de l'any 2012 de l'IDESCAT, s'ha estimat un model de decisió de localització per a les *start-ups* als municipis catalans. Els resultats permeten confirmar les hipòtesis principals de l'article.

A grans trets, **els resultats confirmen la importància de les economies d'aglomeració a l'hora d'atraure *start-ups* als municipis catalans.** Aquest resultat està en línia amb les tendències globals que assenyalen la concentració de *start-ups* de base tecnològica a les grans ciutats (Florida i Melander, 2016). De fet, **és als municipis més densament poblats on les *start-ups* solen trobar els factors que n'afavoreixen la creació de forma molt significativa:** alts nivells de renda, un mercat de treball molt qualificat, proximitat als parcs científics i tecnològics, diversitat cultural, equipaments culturals i bones infraestructures i accessibilitat.

D'altra banda, l'anàlisi espacial de les pautes de localització de les *start-ups* i les diferències entre àrees metropolitanes i no metropolitanes posen en evidència dos fets: el primer és **el gran potencial de Barcelona en la creació de *start-ups*,** i el segon, que **les diferències entre el dinamisme empresarial present a l'interior de Catalunya i a l'àrea metropolitana es fan encara més evidents quan parlem de *start-ups* de base tecnològica.**

D'acord amb tots aquests resultats, els agents implicats haurien de tenir en compte el gran pes de Barcelona en termes de localització de *start-ups*. Barcelona ja compta amb la majoria d'atributs clau per a la creació de *start-ups*, que la situen a les primeres posicions dels rànquings mundials (CITIE, 2015; Start-up Genome, 2017). Però **si el que es vol és potenciar la creació de *start-ups* a la resta del territori català, s'hauria d'aprofitar la reputació de Barcelona per afavorir el desenvolupament i creixement d'ecosistemes tecnològics innovadors que creïn una xarxa que abrasi la resta de municipis del territori.** Per tant, els esforços s'haurien de dirigir a la creació

d'instal·lacions, plataformes i esdeveniments per afavorir l'accés a xarxes, així com a la formació d'un capital humà local qualificat que sigui capaç de tirar endavant aquests projectes i s'adapti als requeriments que demanden les *start-ups*. Finalment, tenint present que un dels grans reptes socioeconòmics a Catalunya continua sent la despoblació de l'interior de la regió (Generalitat de Catalunya, 2017b), **el desenvolupament de projectes públics i privats per intentar atraure joves emprenedors que busquen formes alternatives de viure i treballar en aquests municipis a través dels espais de *co-living* i *co-working* podrien solucionar, en certa mesura, aquest problema, sempre que l'accessibilitat i la connectivitat als municipis estiguin garantides.**

Capítol 6. Conclusions

Capítol 6. Conclusions

La crisi ha posat de manifest la debilitat de les economies desenvolupades, ja que ha provocat un deteriorament de l'estat financer de les empreses. A més, ens trobem en un moment en què estan emergint models de negoci nous gràcies al desenvolupament de noves tecnologies i de nous materials, la qual cosa ha fomentat l'aparició de noves oportunitats al mercat que donaran lloc al camí de creixement futur. L'aprofitament de les noves ràfegues que impulsen i dinamitzen l'estructura de mercat ve de la mà de la interacció entre empreses amb capacitat d'adaptació ja establertes en el mercat, però també de l'entrada d'empreses noves que aprofiten la seva flexibilitat i rapidesa per entrar en negocis més arriscats.

En aquest context, Catalunya s'erigeix com una regió dinàmica en l'emergència de *start-ups* que els rànquings internacionals han catalogat com el cinquè *hub* europeu. La tradició industrial, la concentració d'universitats, la capacitat d'atracció de talent i la qualitat de vida sumades a un entorn obert amb una bona interacció entre els diversos agents fan que Catalunya, i més concretament Barcelona com a capital del Principat, sigui un territori òptim per a l'aparició d'empreses innovadores. Òbviament, l'entorn és un element primordial i regions com la demarcació de Tarragona presenten unes característiques intrínseques que afavoreixen l'aparició d'una dinàmica pròpia. D'una banda, la presència d'una universitat com la Universitat Rovira i Virgili, l'existència d'un teixit econòmic industrial amb connexions amb la universitat, la presència de grans multinacionals i una ubicació idònia dintre del Corredor de l'Ebre i del Mediterrani fan que sigui una regió adient perquè sorgeixin certes dinàmiques territorials. D'altra banda, però, s'observen febleses com ara la menor massa crítica en el territori, que en minva l'atractiu per atreure talent extern i incrementa les dificultats de captació d'inversors, així com un cert grau de descoordinació entre els diferents agents. Afavorir l'aparició d'empreses amb arrels al territori i centres de promoció que donin resposta a les necessitats que té poden ser elements cabdals a l'hora d'impulsar l'aparició de *start-ups* a la demarcació de Tarragona.

Amb tot, les *start-ups* són un element que transforma l'economia mitjançant la introducció al mercat d'innovacions que faciliten la creació d'ocupació i la transformació associada al nou progrés tecnològic i als processos de globalització de les empreses. Tal com hem apuntat al llarg d'aquest estudi, el context afecta l'aparició de les *start-ups*, ja que l'espai és un element on hi ha recursos que les empreses capturen per tal de dur a terme els seus projectes. Capital humà, recursos financers, coneixement tàcit o contactes amb diferents agents de la cadena de valor són recursos que formen part dels territoris i que afecten en gran mesura la creació d'un ecosistema propici per a l'aparició de les *start-ups*. Les característiques pròpies de les *start-ups*, com ara la joventut, el desenvolupament de projectes arriscats i la dimensió petita, provoquen que les empreses tinguin una major dependència d'aquests elements d'entorn.

Aquest treball té com a objectiu presentar les característiques del teixit de *start-ups* català i detectar les característiques de l'entorn on apareixen, així com determinar les pautes específiques de la demarcació de Tarragona. Per tal de treballar amb un conjunt d'empreses homogeni, en aquesta monografia s'ha emprat la base de dades de *start-ups* reconeguda pel Barcelona & Catalonia Startup Hub. Aquesta iniciativa d'ACCIÓ pretén ser un portal que doni visibilitat a les *start-ups* i serveixi per atraure inversors i altres grups d'interès. El llistat d'empreses ofert per ACCIÓ garanteix un criteri homogeni únic sobre què es considera una *start-up* que facilita l'estudi d'aquest fenomen.

Al segon capítol es descriuen els trets característics de les *start-ups*, així com els factors externs que n'afecten el desenvolupament. En revisar la literatura, es poden determinar tant els principals avantatges que tenen com les limitacions a les quals s'enfronten per la seva pròpia naturalesa. L'edat, la dimensió i els recursos financers i humans s'apunten com els factors principals que poden limitar el desenvolupament dels negocis empresarials de les *start-ups*. Al mateix temps, la localització té efectes en el comportament, ja que característiques com el mercat laboral, la demanda local, l'existència de proveïdors, les empreses rivals i els clients potencials retroalimenten i limiten l'aparició de *start-ups*. Finalment, cal destacar que la literatura empírica ressalta la dificultat per obtenir bases de dades de *start-ups*, ja que la majoria dels estudis científics elaborats es basen en estudis de casos d'empreses. Els estudis de casos ajuden

a aprofundir en el fenomen, però disposar de bases de dades completes és el que permet elaborar estudis de fets estilitzats. Per tant, es destaca la necessitat de disposar de bases de dades que facilitin l'estudi sistemàtic del fenomen de les *start-ups* i de l'ecosistema que les envolta.

Al tercer capítol es presenta la base de dades obtinguda a partir del llistat d'empreses del Barcelona & Catalonia Startup Hub. Les dades proporcionades permeten analitzar els trets interns de l'empresa (activitat, tecnologia, model de negoci, número de treballadors, volum de vendes) i ofereixen informació sobre la indústria i la localització que facilita l'anàlisi posterior de l'ecosistema que envolta les *start-ups*.

Pel que fa a la radiografia de la conducta innovadora relativa a les *start-ups* tarragonines, més del 50% de les empreses tenen una xifra de negoci d'entre 100.000 i 500.000 euros, i la tendència de gairebé el 90% és a augmentar. Destaquem que durant el darrer any més del 30% de les *start-ups* han incorporat com a tecnologia el *cloud computing* i més d'un 20%, les plataformes d'*e-commerce*. Respecte del motiu principal per innovar en els dos propers anys, gairebé el 90% de les respostes esmenten el potencial de mercat. Un element clau són els recursos humans. En aquest sentit s'observa que un 70% d'empreses tenen un percentatge d'entre el 25% i el 75% de dones a l'empresa i que més d'un 50% del personal contractat disposa d'una llicenciatura o grau. Les habilitats que destaquen com a clau per millorar i donar suport a les activitats d'innovació en els dos propers anys són les habilitats de màrqueting i creativitat. D'altra banda, les principals dificultats que s'han trobat són la manca de recursos econòmics (40%) i la manca de socis comercials (20%). Finalment, els components principals de l'ecosistema empresarial amb què cooperen les *start-ups* són els consultors i els clients, així com centres tecnològics.

Al quart capítol es tracta el fenomen de l'aparició de les *start-ups* des d'una perspectiva de la indústria emergent i dinàmica. Aquí es destaca el protagonisme de les indústries emergents als territoris, així com les dificultats per identificar les indústries noves en què les *start-ups* tenen un marge de recorregut significatiu els pròxims anys. En primer lloc, la revisió de la literatura mostra les principals limitacions que comporta utilitzar una

definició enfocada al producte i codis de classificació industrials homogenis i mútuament excloents a l'hora de delimitar l'abast d'una indústria emergent. També posa de manifest la necessitat de classificar i detectar les indústries a partir de diferents indicadors, particularment a través de l'anàlisi d'inversions intersectorials, fluxos d'inversió d'empreses de capital, inversió en innovacions i patents, i altres indicadors estadístics com l'ocupació, la facturació o el valor afegit.

Addicionalment a la unitat d'anàlisi (la indústria), les indústries emergents es caracteritzen per un interval de temps. Això fa que, davant el panorama econòmic canviant en què estem vivint, en sigui necessària una tipificació continuada, ja que una indústria emergent avui pot deixar de ser-ho en un període curt de temps i esdevenir una indústria madura i consolidada. Al mateix temps, es destaca l'elevada complicació de fer una classificació d'indústries emergents perquè la seva aparició és incipient i perquè hi ha poca informació disponible sobre el seu comportament. En darrer lloc, a partir de l'anàlisi empírica feta en aquest capítol també s'observa com les *start-ups* catalanes generen elevades interconnexions entre diverses indústries atesa la complexitat dels seus models de negocis, fet que propicia una sèrie d'efectes d'arrossegament intersectorials. D'aquestes indústries destaquen la Indústria 4.0 i la indústria TIC i mòbils pel gran nombre d'interrelacions que estableixen amb un ampli ventall de sectors. Respecte de les *start-ups* tarragonines, s'observa una menor diversitat d'indústries en part perquè n'hi ha una menor densitat. Tanmateix, tenint en compte les característiques socioeconòmiques pròpies del territori català, en aquest capítol també s'identifiquen tres indústries emergents clau més: la indústria de la salut, la indústria de les experiències i la indústria de la sostenibilitat. Cal recordar en tot moment que es tracta d'indústries amb dinamisme, un gran potencial de creixement i una elevada transversalitat per a un territori particular i un període temporal definit.

Finalment, al cinquè capítol es descriuen les pautes de localització de les *start-ups* i s'analitzen els factors de localització que n'afecten la creació als municipis catalans. De la revisió de la literatura, destaquem la complexitat de les interaccions entre els diferents agents i factors que poden afectar la decisió d'on localitzar una *start-up*, així com la falta d'evidència empírica sobre quins en són els determinants de localització,

atesa la manca de dades regionals disponibles. A grans trets, els resultats del model de localització de *start-ups* indiquen les economies d'aglomeració, alts nivells de renda, un mercat de treball molt qualificat, proximitat als parcs científics i tecnològics, diversitat cultural, equipaments culturals, infraestructures i accessibilitat a les principals ciutats com els principals factors que afavoreixen la localització de *start-ups* als municipis catalans. D'altra banda, també evidencien la clara tendència a la concentració espacial de les *start-ups* a les àrees urbanes més importants en termes de població, activitat econòmica i accés al coneixement, és a dir, Barcelona i la seva àrea metropolitana i, en molta menor mesura, la resta de capitals de província. En altres paraules, atès que més del 70% de les *start-ups* catalanes es concentren a l'àrea metropolitana de Barcelona, és evident que Barcelona reuneix tot un seguit de característiques que faciliten la creació de *start-ups* a la Ciutat Comtal.

Aquest fet posa de relleu les diferències existents en el dinamisme empresarial entre la Catalunya interior i la metropolitana, que es fan encara més evidents quan parlem de *start-ups* en sectors emergents de base tecnològica. Així doncs, si el que es vol és potenciar la creació de *start-ups* a la resta del territori català, s'hauria d'aprofitar la reputació de Barcelona per tal d'afavorir el desenvolupament i creixement d'ecosistemes tecnològics innovadors que creïn una xarxa amb la resta de municipis. Pel que fa a la demarcació de Tarragona, malgrat que disposa de la majoria de factors que incentiven la localització de *start-ups*, la interacció entre la universitat i l'activitat empresarial al territori, la celebració d'esdeveniments especialitzats (com ara fires i congressos) i la millora de les infraestructures i l'accessibilitat haurien de fomentar una major dinàmica en el territori. Finalment, fomentar la creació d'aquests nous models de negoci podria ajudar a combatre un dels majors reptes territorials, la despoblació a les zones més interiors, a partir del desenvolupament de projectes públics i privats destinats a atraure joves emprenedors que busquen formes alternatives de viure i treballar en aquests municipis.

Bibliografia

Bibliografia

- ACUP (2017): "Informe d'impactes socioeconòmics de les universitats i el sistema públic de recerca de Catalunya", Associació Catalana d'universitats Catalanes, Barcelona. <http://www.indicadorsuniversitats.cat/impactes/documents/2016/informe.pdf>
- Aghion, P., Blundell, R., Griffith, R., Howitt, P. i Prantl, S. (2009): "The effects of entry on incumbent innovation and productivity". *The Review of Economics and Statistics*, 91: 20–32.
- Andersson, M. i Koster, S. (2010): "Sources of persistence in regional start-up rates—evidence from Sweden". *Journal of Economic Geography* 11: 179-201.
- Angelini, P. i Generale, A. (2008): "On the evolution of firm size distributions". *American Economic Review*, 98: 426–438.
- Arauzo-Carod, J.M., Coll-Martínez, E. i Méndez-Ortega, C. (2017): "Aglomeración de sectores intensivos en conocimiento: una aproximación intra-urbana". *Papeles de Economía Española*, 153, La economía de las ciudades, FUNCAS.
- Arrow, K. (1962): "Economic welfare and the allocation of resources for invention". En *The rate and direction of inventive activity: Economic and social factors* (609-626). Palgrave, London.
- Athey, G., Nathan, M., Webber, C. i Mahroum, S. (2008): "Innovation and the city". *Innovation: Management and Policy*, 10: 156–169.
- Audretsch, D. B. (1991): "New-firm survival and the technological regime". *The Review of Economics and Statistics*, 73: 441-450.
- Audretsch, D. B., Keilbach, M. C. i Lehmann, E. E. (2006): *Entrepreneurship and Economic Growth*. Oxford University Press: Oxford.
- Audretsch, D., Dohse, D. i Niebuhr, A. (2010): "Cultural diversity and entrepreneurship: a regional analysis for Germany". *Annals of Regional Science*, 45: 55–85.
- Autor, D.H., Katz, L.F. i Krueger, A. B. (1998): "Computing inequality: have computers changed the labor market?". *The Quarterly Journal of Economics*, 113: 1169–1213.
- Barney, J.B. (1991): "Firm resources and sustained competitive advantage". *Journal of Management*, 17: 99–120.
- Belso-Martinez, J. A., Molina-Morales, F. X. i Mas-Verdu, F. (2013): "Combining effects of internal resources, entrepreneur characteristics and KIS on new firms". *Journal of Business Research*, 66: 2079–2089.
- Benedetti Fasil, C., Biagi, F., Boden, M., Christensen, P., Conte, A., Comite, F., Doussineau, M., Goenaga, X., Hallak, I., Hervas, F., Jonkers, K., Moncada-Paternò-Castello, P., Munda, G.,

- Sanchez Martinez, M., Marschinski, R., Montalto, V., Nardo, M., Nepelski, D., Pontikakis, D., Szkuta, K., Vertesy, D., Zacharewicz, T. (2017): *Current challenges in fostering the European innovation ecosystem*, JRC Science for Policy Report, European Commission.
- Bhide, A. (2000): *The Origin and Evolution of New Businesses*, Oxford University Press.
- Binks, M. R. i Ennew, C. T. (1996): "Growing firms and the credit constraint". *Small Business Economics*, 8: 17–25.
- Black, J. A. i Boal, K. B. (1994): "Strategic resources: traits, configurations and paths to sustainable competitive advantage". *Strategic Management Journal*, 15: 131–148.
- Blank, S. i Dorf, B. (2012): "The Startup Owner's Manual: the Step-by-step Guide for Building a Great Company". *K&S Ranch Publishing Division*.
- Bos, J. W. B. i Stam, E. (2014): "Gazelles and industry growth: A study of young high-growth firms in The Netherlands". *Industrial and Corporate Change*, 23: 145–169.
- Boyer, T. i Blazy, R. (2014): "Born to be alive? The survival of innovative and non-innovative French micro-start-ups". *Small Business Economics*, 42: 669–683.
- Breschi, S., Lassébie, J. i Menon, C. (2018): "A portrait of innovative start-ups across countries", OECD Science, Technology and Industry Working Papers, 2018/02, *OECD Publishing*, Paris.
- Buddelmeyer, H., Jensen, P. H. i Webster, E. (2010): "Innovation and the determinants of company survival". *Oxford Economic Papers*, 62: 261–285.
- Calvino, F., Criscuolo, C. i Menon, C. (2016): "No Country for Young Firms?: Start-up Dynamics and National Policies", OECD Science, Technology and Industry Policy Papers, No. 29, *OECD Publishing*, Paris.
- Cameron, A.C. i Trivedi, P. K. (1998): *Regression analysis of count data*. Cambridge University Press: Cambridge.
- Cameron, A.C. i Trivedi, P. K. (2005). *Microeconometrics: methods and applications*. Cambridge university press.
- Canepa, A. i Stoneman, P. (2008): "Financial constraints to innovation in the UK: Evidence from CIS2 and CIS3". *Oxford Economic Papers*, 60: 711–730.
- Carpenter, R. E. i Petersen, B. C. (2002): "Is the growth of small firms constrained by internal finance?". *The Review of Economics and Statistics*, 84: 298–309.
- Cefis, E. i Marsili, O. (2005): "A matter of life and death: innovation and firm survival". *Industrial and Corporate Change*, 14: 1167–1192.
- Chandler, G. N. i Douglas, W. L. (2001): "Issues of Research Design and Construct Measurement in Entrepreneurship Research: The Past Decade". *Entrepreneurship Theory and Practice* 25: 101–13.

- Chapain, C. i Comunian, R. (2010): "Enabling and inhibiting the creative economy: The role of the local and regional dimensions in England". *Regional Studies*, 44: 717–734.
- CITIE (2015): *City initiatives for Technology, innovation and entrepreneurship*. Editat per Nesta, Accenture i Catapult Future Cities. Disponible a : <http://citie.org/2015-results/>.
- Coad, A., Segarra, A. i Teruel, M. (2013): "Like milk or wine: does firm performance improve with age?", *Structural Change and Economic Dynamics*, 24: 173-189
- Coad, A., Segarra, A. i Teruel, M. (2016): "Innovation and firm growth: does firm age play a role?". *Research Policy*, 45: 387-400
- Cohen, W. M. i Levinthal, D. A. (1990): "Absorptive capacity: a new perspective on learning and innovation." *Administrative Science Quarterly*, 35: 128–152.
- Cooper, A.C., Gimeno-Gascon, F. J. i Woo, C.Y. (1994): "Initial human and financial capital as predictors of new venture performance". *Journal of Business Venturing*, 9: 371–395.
- Criaco, G., Minola, T., Migliorini, P. i Serarols-Tarrés, C. (2014): "To have and have not: founders human capital and university start-up survival". *The Journal of Technology Transfer*, 39: 567–593.
- Davidsson, P. i Wiklund, J. (2007): "Levels of Analysis in Entrepreneurship Research: Current Research Practice and Suggestions for the Future". En Cuervo, Á., Ribeiro, D., Roig, S. (eds) *Entrepreneurship* (pàg. 245-265). Springer, Berlin, Heidelberg.
- De Prato, G., Nepelski, D. i Piroli, G. (2015): *Innovation Radar: Identifying Innovations and Innovators with High Potential in ICT FP7, CIP & H2020 Projects*. JRC Scientific and Policy Reports – EUR 27314 EN. Sevilla: JRC-IPTS.
<https://core.ac.uk/download/pdf/38632087.pdf>
- Denrell, J., Fang, C. i Winter, S. G. (2003): "The economics of strategic opportunity". *Strategic Management Journal*, 24: 977–990.
- Dierickx, I. i Cool, K. (1989): "Asset stock accumulation and sustainability of competitive advantage". *Management Science*, 35: 1504–1511.
- Dutta, S., Narasimhan, O. i Rajiv, S. (1999): "Success in high technology markets: is marketing capability critical?". *Marketing Science*, 18: 547–568.
- Eliasson, K. i Westlund, H. (2013): "Attributes influencing self-employment propensity in urban and rural Sweden". *The Annals of Regional Science*, 50: 479-514.
- Esteve-Perez, S. i Manéz-Castillejo, J. A. (2008): "The resource based theory of the firm and firm survival". *Small Business Economics*, 30: 231–249.
- European Cluster Observatory (2012): "Emerging industries: report on the methodology for their classification and on the most active, significant and relevant new emerging industrial sectors", *PwC Luxembourg*.

https://ec.europa.eu/research/industrial_technologies/pdf/emerging-industries-report_en.pdf

European Commission (2010): *A strategy for smart, sustainable and inclusive growth*. Brussels.

<https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2010:2020:FIN:EN:PDF>

European Commission (2012): *Using clusters to address emerging industries and services*.

Brussels. http://abclusters.org/wp-content/uploads/2013/12/Using-clusters-to-address-emerging-industries_0.pdf

Fischer, E. i Reuber, R. A. (2003): "Support for rapid-growth firms: A comparison of the views of founders, government policymakers, and private sector resource providers". *Journal of Small Business Management*, 41: 346–365.

Florida, R. (2005): *Cities and the Creative Class*. New York: Routledge.

Florida, R. (2013): *The New Global Start-Up Cities*. Disponible a:

<https://www.citylab.com/life/2013/06/new-global-start-cities/5144/>

Florida, R. i Mellander, C. (2016): "Rise of the Startup city: The changing geography of the venture capital financed innovation". *California Management Review*, 59: 14-38.

Forbes, D. P. i Kirsch, D. A. (2011): "The Study of Emerging Industries: Recognizing and Responding to Some Central Problems". *Journal of Business Venturing*, 26: 589-602

Freeman, J. i Engel, J.S. (2007): "Models of Innovation: Startups and mature corporations". *California Management Review*, 50: 94-119.

Galbreath, J. (2005): "Which resources matter the most to firm success? *An exploratory study of resource-based theory*". *Technovation*, 25: 979–987.

Garofoli, G. (1994): "New firm formation and regional development: the Italian case". *Regional Studies* 28: 381-393.

Generalitat de Catalunya (2017a): *2016 Informe anual sobre la indústria a Catalunya*. Observatori de la Indústria. Departament d'Empresa i Coneixement.

Generalitat de Catalunya (2017b): *El Govern crea la Comissió Interdepartamental per coordinar polítiques contra el despoblament rural*. Disponible a: http://premsa.gencat.cat/pres_fsvp/AppJava/notapremsavw/302681/ca/govern-crea-comissio-interdepartamental-coordinar-politiques-despoblament-rural.do

Geroski, P. A., Mata, J. i Portugal, P. (2010): "Founding conditions and the survival of new firms". *Strategic Management Journal*, 31: 510–529.

Gimmon, E. i Levie, J. (2010): "Founder's human capital, external investment, and the survival of new high-technology ventures". *Research Policy*, 39: 1214–1226.

Glaeser, E.L. (2011): *The Triumph of the City: How Our Greatest Invention Makes Us Richer, Smarter, Greener, Healthier, and Happier*. London, UK: Pan Macmillan.

- Gries, T. i Naudé, W. (2009): "Entrepreneurship and regional economic growth: towards a general theory of start-ups". *Innovation: The European Journal of Social Science Research*, 22: 309-328.
- Gries, T. i Naudé, W. (2010): "Entrepreneurship and structural economic transformation". *Small Business Economics*, 34: 13-29.
- Gustafsson, R., Jääskeläinen, M., Maula, M. i Uotila, J. (2016): "Emergence of industries: A review and future directions". *International Journal of Management Reviews*, 18: 28-50.
- Hall, B. H. (2002): "The financing of research and development". *Oxford Review of Economic Policy*, 18: 35-51.
- Henrekson, M. i Johansson, D. (2009): "Competencies and institutions fostering high-growth firms". *Foundations and Trends in Entrepreneurship*, 5: 1-80.
- Hitt, M. A., Biermant, L., Shimizu, K. i Kochhar, R. (2001): "Direct and moderating effects of human capital on strategy and performance in professional service firms: a resource based perspective". *Academy of Management Journal*, 44: 13-28.
- Hoetker, G. i Agarwal, R. (2007): "Death hurts, but it isn't fatal: The post exit diffusion of knowledge created by innovative companies". *Academy of Management Journal*, 50: 446-467.
- Hoover, E.M. (1936): "The Measurement of Industrial Location". *The Review of Economics and Statistics*, 18: 162-171.
- Hult, G. T. M. i Ketchen, D. J. (2001): "Does market orientation matter? A test of the relationship between positional advantage and performance". *Strategic Management Journal*, 22: 899-906
- Jacobs, J. (1961): *The death and life of great American cities*. New York: Random House.
- Jacobs, J. (1969): *The Economy of Cities*. New York: Random House.
- Kaiser, H.F. (1958): "The varimax criterion for analytic rotation in factor analysis". *Psychometrika*, 23:187-200.
- Klepper, S. (1996): "Entry, exit, growth, and innovation over the product life cycle". *The American Economic Review*, 86: 562-583.
- Kline, P. (1994): *An Easy guide to factor analysis*. Routledge, Londres.
- Koch, A., Späth, J. i Strotmann, H. (2013): "The role of employees for post-entry firm growth". *Small Business Economics*, 41: 733-755.
- Lee, C., Lee, K. i Pennings, J. M. (2001): "Internal capabilities, external networks and performance: a study on Technology based ventures". *Strategic Management Journal*, 22: 615-640.

- Malecki, E.J. (2003): "Digital development in rural areas: Potentials and pitfalls". *Journal of Rural Studies*, 19: 201–214.
- Marshall, A. (1920): *Principles of economics*. London: Macmillan
- Martí, J. (2013): *Clústers. Estrategias ganadoras y trabajo en equipo*. Urano Empresa Activa.
- Martin, R. E. i Justis, R. T. (1993): "Franchising, liquidity constraints and entry". *Applied Economics*, 25: 1269–1277.
- Mata, J. i Portugal, P. (2002): "The survival of new domestic and foreign-owned firms". *Strategic Management Journal*, 23: 323–343.
- Merisalo, M., Makkonen, T. i Inkinen, T. (2013): "Creative and knowledge-intensive teleworkers' relation to e-capital in the Helsinki metropolitan area". *International Journal of Knowledge-Based Development*, 4: 204–221.
- Moriset B. (2003): "The new economy in the city: Emergence and location factors of internet-based companies in the metropolitan area of Lyon, France". *Urban Studies*, 40: 2165–2186.
- Moriset B. (2013): *Building new places of the creative economy. The rise of co-working spaces*. halshs-00914075 <https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-00914075/>
- Moriset B. i Malecki, E.J. (2009): "Organization versus space: The paradoxical geographies of the digital economy". *Geography Compass*, 3: 256–274.
- Myers, S. C. i Majluf, N.S. (1984): "Corporate financing and investment decisions when firms have information that investors do not have". *Journal of Financial Economics*, 13(2): 187–221.
- Pallares-Barbera, M., Dot, E. i Casellas, A. (2012): "Artists, cultural gentrification and public policy". *Urbani izziv*, 23: 104–114.
- Paül-i-Agustí, D. (2014): "Repercusiones inesperadas de una transformación urbana relanzada por la crisis. El retorno de los artistas al distrito creativo 22@Barcelona". *Cuadernos Geográficos*, 53: 87–102.
- Phaal, R., O'Sullivan, E., Routley, M., Ford, S. i Probert, D. (2011): "A framework for mapping industrial emergence". *Technological Forecasting & Social Change*, 78: 217–230.
- Porter, M. E. (1985): *Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance*. New York: Free Press.
- Rauch, A., Frese, M. i Utsch, A. (2005): "Effects of human capital and long-term human resources development and utilization on employment growth of small-scale businesses: a causal analysis". *Entrepreneurship Theory and Practice*, 29: 681–698.
- Reynolds, P., Storey, D. i Westhead, P. (1994): "Regional variations in new firm formation -special issue". *Regional Studies* 28: 343–456.

- Russo, M. V. (2003): "The Emergence of Sustainable Industries: Building on Natural Capital". *Strategic Management Journal*, 24: 317–31.
- Satell, G. (2013): *Why Cities Are Our Most Important Innovation Platform*. Disponible a: <http://www.forbes.com/sites/gregsatell/2013/11/09/why-cities-are-our-most-important-innovation-platform/>
- Schumpeter, J. A. (1934): *The Theory of Economic Development*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Shane, S. (2001): "Technological opportunities and new firm creation". *Management Science*, 47: 205-220.
- Shrader, R. i Siegel, D. S. (2007): "Assessing the relationship between human capital and firm performance: evidence from technology-based new ventures". *Entrepreneurship Theory and Practice*, 31: 893–908.
- Smallbone, D., Baldock, R. i Burgess, S. (2002): "Targeted support for high-growth start-ups: Some policy issues". *Environment and Planning C*, 20: 195–209.
- Stam, E. i Wennberg, K. (2009): "The roles of R&D in new firm growth". *Small Business Economics*, 33: 77-89.
- Startup Genome (2017): *2017 Global Startup Ecosystem Report*. Disponible a: <https://startupgenome.com/thank-you-enjoy-reading/>.
- Subramaniam, M. i Youndt, M. A. (2005): "The influence of intellectual capital on the types of innovative capabilities". *Academy of Management Journal*, 48: 450–463.
- Trullén, J. i Boix-Domenech, R. (2005) : *Indicadors 2005*. Diputació de Barcelona and Universitat Autònoma de Barcelona.
- Ugur, M., Trushin, E. i Solomon, E. (2016): "Inverted-U relationship between R&D intensity and survival: evidence on scale and complementarity effects in UK data". *Research Policy*, 45: 1474–1492.
- Veugelers, R. (2017): "Missing convergence in innovation capacity in the EU: facts and policy implication", Discussion Paper 066, *European Economy, European Commission*
- Vogt, S. C. (1994): "The role of internal financial sources in firm financing and investment decisions". *Review of Financial Economics*, 4: 1–24.
- Wagner, J. i Sternberg, R. (2004): "Start-up activities, individual characteristics, and the regional milieu: lessons for entrepreneurship support policies from German micro data". *Annals of Regional Science* 38: 219–240.
- Westlund, H. i Bolton, R. E. (2003): Local social capital and entrepreneurship, *Small Business Economics*, 21: 77 –113.

- Westlund, H. (2011): "Multidimensional entrepreneurship: theoretical considerations and Swedish empirics". *Regional Science Policy and Practice*, 3: 199–218.
- Westlund, H., Larsson J.P. i Olsson , A.R. (2014): "Start-ups and Local Entrepreneurial Social Capital in the Municipalities of Sweden". *Regional Studies*, 48: 974-994.
- Williams, A. (2016): *Rural tech startups see succès across the US*. *Techcrunch*. Disponible a: <https://techcrunch.com/2016/08/01/rural-tech-startups-see-success-across-us/>
- Winter, S. G. (1984): "Schumpeterian competition in alternative technological regimes". *Journal of Economic Behavior & Organization*, 5: 287-320.
- Yang, C.; Bossink, B. i Peverelli, P. (2017): "High-tech start-up firm survival originating from a combined use of internal resources". *Small Business Economics*, 49: 799-824.

Annexos

Annex 1. Fitxes de *start-ups* tarragonines



ABDOOTH MEDIA GROUP

ES UNA EMPRESA PROVEÏDORA DE
TECNOLOGIA DE SMARTADTAGS I
D'AMAZON WEB SERVICES.



Nom comercial: ADBOOTH
Societat: S.L.



Adreça: Carrer Via
Augusta (km2)
Ciutat: Vandellós i
l'Hospitalet de l'Infant



Any de creació: 2012



www.adbooth.com



931641713



publishers@adbooth.com



Treballadors: Entre 1 i 5



Indústria: Tecnologia
comercial i màrqueting,
internet i altre software, i
tecnologia de productivitat



Target: Empresa

· L'empresa treballa amb més de 10.000 publicistes en 244 països i serveix 500 milions d'anuncis al dia.

· Ofereix informes detallats de cadascun dels publicistes mitjançant paràmetres dinàmics i via API.

· Permet escollir formats publicitaris (Adtag) i rebre notificacions de conversions, així com el seu valor en temps real i anàlisis estadístiques.

· Ofereix 10 canals temàtics: pel·lícules, sèries, descàrregues, apps, esports, mainstream, llibres i música.

· Disposa d'un sistema antimalware que garanteix la seguretat i el posicionament dels clients, i d'un equip de suport que té l'objectiu d'incrementar-ne els ingressos.

BIOSFER TESLAB



VA SER CREADA COM UNA SPIN-OFF DE LA UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI (URV) I L'INSTITUT D'INVESTIGACIO SANITARIA PERE VIRGILI (IISPV). EL PROPOSIT DE LA SOCIETAT ES DESENVOLUPAR PROVES DE DIAGNOSTIC IN VITRO PER MILLORAR L'AVALUACIO DEL RISC CARDIOVASCULAR EN PACIENTS D'ALT RISC.



Nom comercial:
BIOSFER TESLAB
Societat: S.L.



Adreça: Avinguda de la
Universitat (Centre
d'R+I+D en Nutrició), 1
Ciutat: Reus



Any de creació: 2014



www.biosferteslab.com



676129966



info@biosferteslab.com



Treballadors: Entre 1 i 5



Finançament: Llabor
(0,25 MEUR - <1 MEUR)



Indústria: Biotecnologia i
farmàcia, tecnologia verda



Target: Empresa i consumidor



Model de negoci:
Llicència de programari

· Aquesta spin-off va ser creada per Roger Mallol, doctor en Bioenginyeria; Núria Amigó, doctora en Enginyeria Biomèdica; Xavier Correig, catedràtic d'universitat, i Lluís Masana, doctor en Medicina per la UAB.

· El primer producte que van llançar al mercat va ser Liposcale, un test avançat de lipoproteïnes que es va desenvolupar en el marc de les tesis doctorals de Núria Amigó i Roger Mallol, i que compta amb la col·laboració de la Plataforma Metabolòmica i la Unitat de Recerca en Lípids i Arteriosclerosi de la URV, dirigides pels doctors Xavier Correig i Lluís Masana, respectivament.

· Biosfer Teslab ha estat seleccionada per participar en la 6a edició del BioEmprenedorXXI i en el curs VALORTEC com a finalista del concurs del mateix nom organitzat per ACCIÓ. Pel que fa a premis i ajudes, Biosfer Teslab ha aconseguit l'ajuda del Consell Social de la URV a les Millors Idees Emprenedores, el 1r premi dels X Premis ReusEmpresa i el premi de la Jove Cambra Internacional de Tarragona.

CITYSENS DESIGNS



ES DEDICA L DISSENY DE SOLUCIONS PER APROPAR LA NATURALESA A LES PERSONES QUE VIUEN A LA CIUTAT. ENTRE LES SOLUCIONS TROBEM JARDINS VERTICALS, CULTIUS HIDROPÒNICS, HORTS URBANS, PLANTES I LLAVORS, I ACCESSORIS.



Nom comercial: CITYSENS
Societat: S.L.



Adreça: Carrer de Pau
del Protectorat 16,
local 3, 1r
Ciutat: Tarragona



Any de creació: 2015



www.citysens.com



606197713



xavirius@citysens.com



Treballadors: Entre 1 i 5



Finançament: Prellavor
(0,25 MEUR)



Indústria: Disseny de moda,
tecnologia verda, hardware
i portables, smart cities i
economia social



Target: Empresa i consumidor



Model de negoci:
Desenvolupament i fabricació
e-commerce i comerç

· A la seva pàgina web en línia disposen d'un xat per respondre immediatament a totes les preguntes que els clients vulguin fer.

· Els clients tenen la possibilitat de comprar els productes a la botiga en línia.

· A Citysens treballen de manera col·laborativa per dissenyar productes innovadors que s'adaptin a l'estil de vida actual.

· Tenen molt present la responsabilitat social corporativa, ja que col·laboren directament amb la Fundació Santa Teresa, del Vendrell, en la incorporació al món laboral de persones amb discapacitats.

· Han estat premiats amb les següents distincions: IF Desging Award, European Product Design Award i Good Design Award. També van ser finalistes dels Premis Delta 2016. Recentment han estat premiats amb el German Design Award 2018.

DIVA EMPREN



ES UNA PLATAFORMA QUE PERMET ALS SEUS CLIENTS FER LA COMPRA EN LINIA ESCOLLINT ENTRE PRODUCTES DE PRIMERES MARQUES, MARQUES BLANQUES, PRODUCTES ECOLOGICS I PRODUCTES DE PROXIMITAT.



Nom comercial:
EL COMPRADOR
Societat: S.L.



Adreça: Carrer d'Alt Camp, 4
Ciutat: Altafulla



Any de creació: 2012



www.elcomprador.es



Treballadors: Entre 11 i 20



Indústria: Big data, tecnologia alimentària i begudes, i tecnologia logística



Target: Empresa i consumidor



Model de negoci:
Desenvolupament i fabricació

- La plataforma permet comparar preus entre supermercats o hipermercats.
- Actualment ofereixen servei de repartiment a les comarques del Baix Camp, Baix Llobregat, Barcelonès, Segrià, Tarragonès i Vallès Occidental.
- A la pàgina web els consumidors poden escollir entre les seccions següents: alimentació, begudes, làctics i xarcuteria, productes frescos, congelats, plats preparats, família, per la casa i productes de proximitat.
- Pel que fa als productes de proximitat treballen amb els proveïdors de la zona següents: Bouy Menjars i Mercadelta (plats ecològics preparats); Forn de Mont-Ral (pa de forn de llenya); La Selecta, Carns Bertran i Carnisseria Virgili (carnisseria); Cal Marxant (fruita i verdura ecològica); Granja Armengol (llet fresca i productes làctics artesans), i Viladellops (vins de producció ecològica i artesana).
- Premis Tarraco Empresa Jove.

FAKOLITH CHEMICAL SYSTEMS



ES UNA EMPRESA QUE ES DEDICA A LA CREACIO DE PINTURES ESPECIALS ANTIMICROBIANES I OFEREIX CURSOS DE FORMACIO RELACIONATS AMB PINTURA D'APLICABILITAT EN LA INDUSTRIA.



Nom comercial: FAKOLITH Societat: S.L.



Adreça: Polígon Industrial Baix Ebre, 61-D
Ciutat: Tortosa



Any de creació: 2008



www.fakolith.es



977454000



fcs-spain@fakolith.com



Treballadors: Entre 11 i 20



Finançament: Series A
(1 MEUR - <5 MEUR)



Indústria: Tecnologia alimentària i begudes, i tecnologia saludable



Target: Empresa



Model de negoci:
Desenvolupament i fabricació

· A la pàgina web, els usuaris poden trobar quatre cursos de formació: Materials aptes per a contacte directe amb aliments i begudes (impartit pel Centre Nacional de Seguretat i Tecnologia Alimentària), Tematització professional (impartit per Hermanos Estecha), Sistemes de morters i micromorters d'elit, i Restauració i protecció civil de façanes, patrimoni i obra civil.

· L'empresa està situada a Tortosa i també té seu a Fürth (Alemanya).

· Actualment està treballant en quatre programes d'R+D+I. En primer lloc, el projecte FDA&EU FoodGrade, de pintures per a contacte alimentari, finançat parcialment pel Ministeri d'Economia i Competitivitat dins el programa Retos-Colaboración. En segon lloc, el projecte FoodTech&Coatings, destinat al desenvolupament de conservants alternatius, segurs i sostenibles, que també està finançat parcialment pel Ministeri d'Economia i Competitivitat dins el programa Retos-Colaboración. En tercer lloc, el programa APLICONS, per al desenvolupament de pintures antimicrobianes amb base nanotecnològica per a aplicació en construcció i indústria. I, finalment, el Projecte Tecnoai, que es basa en tecnologies eficients i intel·ligents, orientades a la salut o al confort en ambients interiors.

FLEXIBLE USER EXPERIENCE

FLUX

ES UNA SPIN-OFF DE LA URV QUE OFEREIX LA POSSIBILITAT DE DESENVOLUPAR APLICACIONS WEB A MIDA PER OBTENIR UN PRODUCTE FINAL FACIL D'UTILITZAR I PERFECTAMENT ADAPTAT A LES NECESSITATS DE CADA USUARI.



Nom comercial: FLEXIBLE
USER EXPERIENCE
Societat: S.L.



Adreça: Carrer de Sebastià
Juan Arbo, 6
Ciutat: Amposta



Any de creació: 2011



www.flux.cat/ca/inici/



636963301



Treballadors: Entre 1 i 5



Finançament: Prellavor
(<0,25 MEUR)



Indústria: internet i altre
software



Target: Empresa



Model de negoci: Saas

· L'empresa ofereix diversos serveis, com ara creació de gestors de continguts 100% personalitzats segons les característiques del producte o servei; assessorament sobre projectes tècnics, xarxes socials i accions que maximitzin la visibilitat del negoci a internet, i càrrega dels processos de gestió administrativa al núvol per facilitar-ne el control des de qualsevol navegador o dispositiu mòbil (iPhone, iPad i Android).

· També ofereix als usuaris la integració de serveis de pagament electrònic segur (PayPal, Visa i Mastercard) per implementar el comerç electrònic als seus llocs web, l'allotjament de pàgines web, un servei de correu electrònic i el desplegament de xarxes socials personalitzades a Elgg.

· L'empresa destaca els projectes que han dut a terme per a Visit Museum, Arxiu Històric de la Ciutat de Barcelona, Finques Farnós, Jaume Vidal Arasa, National No-Smiling Day, Artemis Dansa, Relat de Belles coses falses, Cal Menescal, l'Aula al Pati, Iona Iona, Asbae, Lo Pati, B-Bati, Som energia, Bosch service, Deltacactus, Aepla, Skaeda i Webgest.

FRESHLY COSMETICS

FRESHLY
COSMETICS

ES UNA EMPRESA QUE OFEREIX, A TRAVÉS DE LA SEVA PLATAFORMA, PRODUCTES NATURALS PER A LA PELL, ENTRE ELS QUALS DESTAQUEN ELS PRODUCTES CAPIL·LARS, FACIALS I CORPORALS.



Nom comercial: FRESHLY
COSMETICS
Societat: S.L.



Adreça: Avinguda de
Bellissens, 42
Ciutat: Reus



Any de creació: 2015



www.freshlycosmetics.com



877911223



hello@freshlycosmetics.com



Treballadors: Entre 11 i 20



Finançament: Series A
(1 MEUR - <5 MEUR)



Indústria: Internet i altre
software, tecnologia
logística, benestar i bellesa



Target: Consumidor



Model de negoci:
E-commerce i comerç

· Aquesta marca de cosmètica natural opera bàsicament en línia i actualment ha fet un procés d'internacionalització a Itàlia, França i Portugal. Tenen previst obrir una botiga física a Barcelona l'any 2019.

· L'estratègia de l'empresa és utilitzar influencers per anunciar els seus productes a través de les xarxes socials, fet que els ha permès fer un salt qualitatiu i quantitatiu pel que fa a la venda en línia de cremes naturals.

· Actualment comercialitzen més de 8.000 articles al mes i reben uns 3.000 encàrrecs mensuals.

· Les vendes han augmentat de forma molt significativa, cosa que ha incrementat la facturació de l'empresa un 449%.

· Destaca el seu compromís amb el medi ambient: per cada 50 euros de despesa que fa un usuari col·laboren amb la plantació d'un arbre a través de l'associació We Forest (www.weforest.com).

GENERATION RFID



ES UNA EMPRESA TECNOLÒGICA QUE OFEREIX SERVEIS I PRODUCTES PERSONALITZATS D'ALT VALOR AFEGIT RELACIONATS AMB EL DESENVOLUPAMENT I LA VALIDACIÓ DE PRODUCTES ELECTRONICS.



Nom comercial:
GENERATION RFID
Societat: S.L.



Adreça: Carrer del Camí de Valls, 81-87. Edifici Redessa - Oficina 73
Ciutat: Reus



Any de creació: 2011



www.generationrfid.com



877911208



mmunte@generationrfid.com



Treballadors: Entre 21 i 50



Finançament: Series A
(1 MEUR - <5 MEUR)



Indústria: Hardware i portable, internet i altre software, sistemes d'integració i indústria 4.0



Target: Empresa



Model de negoci: Consultoria i agència, desenvolupament i fabricació

· L'empresa porta a terme projectes de proves i desenvolupaments personalitzats, que inclouen la prova de circuits, proves funcionals (FKT) per a la validació de productes electrònics d'alta velocitat i inspecció òptica automatitzada (AOI) per al control de la qualitat visual.

· Ofereix eines específiques, com ara BON (Bed-of-Nails), panells de càrrega per a EMC i software de prova i validació funcional per programar els casos de prova durant la fase de desenvolupament dels productes.

· El servei de prototips ofereix la gestió d'un conjunt de productes de prototipatge per a la ràpida validació dels dissenys que té com a objectiu reduir el temps de sortida al mercat.

· El servei de reclutament ofereix la cerca de tècnics relacionats amb els desenvolupaments de productes electrònics a través de la subplataforma de selecció de personal Tech Hunters.



HOLMAN WOW

ES UNA EMPRESA FACILITADORA DE
PROJECTES D'INNOVACIO AMB
IMPACTE SOCIAL.



Nom comercial: HOLMAN
WOW
Societat: S.L.



Adreça: Plaça de García
Lorca, 13, pis 1 B
Ciutat: Tarragona



Any de creació: 2014



www.lazzum.com



675843702



info@lazzum.com



Treballadors: Entre 1 i 5



Finançament: Prellavor
(<0,25 MEUR)



Indústria: Xarxa social i
economia compartida



Target: Empresa i consumidor



Model de negoci: Consultoria
i agència, i freemium

· LAZZUM va ser creada per Núria Valero i Jennifer Baños.

· L'empresa ofereix els serveis següents: consultoria d'innovació social, empenedoria i economia social, desenvolupament i gestió de projectes, i experiències i coneixement. A més a més, organitza diferents activitats, com ara les següents:

- **Oci inclusiu – Microemprenedor:** aquí els usuaris poden trobar diferents perfils de persones que s'ofereixen a fer-los de guia privat per rutes temàtiques a canvi d'una remuneració econòmica.
- **Programa BIS:** programa creat en col·laboració amb el projecte municipal Sant Feliu Innova que facilita l'acompanyament en matèria d'innovació social al Baix Llobregat.
- **Ruta per a tots:** té com a objectiu crear i impulsar activitats d'oci per a les famílies per tal de fomentar una ciutat més amigable, acollidora i inclusiva per a tothom.
- **Social innovation jam:** juntament amb la Xarxa d'Innovació Social i Col·laborativa del Baix Llobregat (XISC), busquen identificar els drivers i les barreres de la situació actual de la XISC, i descobrir recursos i motivacions per determinar el pla d'acció de l'entitat l'any següent.

ILUSTRUM



ES UNA PLATAFORMA QUE VA DESTINADA AL JOC EN LINIA DE COL·LECCIONISME DE CROMOS VIRTUALS I TRIVIAL.



Nom comercial: ILUSTRUM
Societat: S.L.



Adreça: Avinguda de Roma, 5, esc. A, 8è-2a
Ciutat: Tarragona



Any de creació: 2010



www.ilustrum.com



Treballadors: Entre 1 i 5



Indústria: Jocs i programari per a telèfons



Target: Consumidor



Model de negoci:
E-commerce i comerç

· ILUSTRUM MULTIMEDIA va ser creada per Albert Abelló, enginyer de telecomunicacions, a l'edat de 25 anys.

· Aquest emprenedor va començar amb un pressupost inicial de 250.000 € i, amb el temps, va vendre el 25% del capital de l'empresa a una consultora (que prèviament l'havia assessorat) per un valor de 600.000 eur.

· Els jugadors poden aconseguir els cromos desitjats responent ràpidament a una sèrie de preguntes. A més, la plataforma reparteix entre els seus usuaris la moneda virtual sestertius, que serveix per desbloquejar les preguntes que l'usuari no aconsegueix contestar.

· Actualment, més de 53.000 internautes utilitzen aquesta aplicació.

IMICROQ



ES UNA SPIN-OFF DE LA URV. L'EQUIP PROMOTOR ESTA FORMAT PER INVESTIGADORS DEL CENTRE DE RECERCA ADVANCED INNOVATION TECHNOLOGY CENTRE (ATIC) I DOS MEMBRES AMB EXPERIENCIA EN GESTIO DE PROJECTES D'INVESTIGACIO I DESENVOLUPAMENT DE NEGOCIS.



Nom comercial: IMICROQ
Societat: S.L.



Adreça: Polígon Industrial
Riu Clar. Carrer del
Ferro, 6, nau 7
Ciutat: Tarragona



Any de creació: 2010



www.imicroq.com



877449968



Treballadors: Entre 11 i 20



Finançament: Series A
(1 MEUR - <5 MEUR)



Indústria: Tecnologia agrícola,
biotecnologia i farmàcia,
tecnologia alimentària i
begudes



Target: Empresa



Model de negoci:
Desenvolupament i fabricació

· QFast® és una plataforma tecnològica de detecció i identificació d'agents patògens biològics (bactèries, ADN, toxines) dissenyada com un sistema integrat sample in – result out amb aplicacions en seguretat agroalimentària i veterinària.

· iMiCROQ desenvolupa, fabrica i comercialitza kits de detecció per ser emprats en la plataforma QFast®.

· Per a la detecció de bactèries, iMiCROQ comercialitza el kit QFast Salmonella, que permet determinar de manera senzilla, ràpida i fiable la presència de Salmonella spp en menys de 24 hores. Aquest mètode està certificat internacionalment sota la norma ISO 16140. També comercialitza el kit QFast E.Coli per la detecció d'Escherichia coli en aliments i el kit QFast Sakazakii per la detecció de Cronobacter Sakazakii en productes làctics.

· Per a la detecció d'ADN, comercialitza el kit gen-QFast L.Mono per a la detecció de Listeria monocytogenes i el kit gen-QFast Salmonella que permet la detecció de Salmonella enteritidis i Salmonella typhimurium.

· iMiCROQ ha rebut diversos premis i reconeixements, com el d'empresa de gran potencial per part de l'European Business Awards (EBA) en la categoria They Could be Giants (2013), el Premi Emprenedor XXI (2012), el VII Premi Reus a la Creació

IOT LUX DREAMS



ES UNA EMPRESA QUE TREBALLA EN DIFERENTS CAMPS, ENTRE ELS QUALS DESTAQUEN EL CONTROL D'IL·LUMINACIO, EL CONTROL REMOT I MITJANÇANT DIMMING DE LA POTENCIA, LA PROGRAMACIO HORARIA A MIDA EN FUNCIO DE LA ZONA I LES NECESSITATS D'IL·LUMINACIO.



Nom comercial: IOT LUX DREAMS
Societat: S.L.



Adreça: Polígon Industrial Plana, parcel·la 33, despatx 2
Ciutat: Gandesa



Any de creació: 2016



www.luxiot.eu



977421369



info@luxiot.eu



Treballadors: Entre 1 i 5



Finançament: Prellavor (<0,25 MEUR)



Indústria: Tecnologia verda, internet of things i smart cities



Target: Empresa



Model de negoci: Desenvolupament i fabricació, i altres tipus de llicència

Entre els productes que desenvolupen destaquen els següents:

- Radars de detecció de velocitat per aplicar mesures correctores en matèria de seguretat viària.
- Relotges astronòmics en què les lluminàries treballen en funció de la sortida i la posta del sol, i de la localització geogràfica de la instal·lació per tal d'aconseguir un estalvi energètic.
- Sensors ambientals i de CO/CO₂, que permeten controlar les condicions ambientals de temperatura, humitat i pressió atmosfèrica, així com els nivells de contaminació de CO/CO₂.
- Controladors d'afluència de trànsit i vianants per estimar-ne la densitat, cosa que permet conèixer les millors zones comercials.
- Controladors de contaminació acústica per detectar zones sorolloses o silencioses i controladors de robatori.
- Sensors d'auxili com a punt de socors per detectar veus d'auxili mitjançant coincidències de paraules, crits o trets.
- També ofereixen serveis de geolocalització i detecció de moviment.

ITECH 515



ES UNA COMPANYIA INTERNACIONAL ESPECIALITZADA A OFERIR SERVEIS D'INSPECCIO NDT (NON DESTRUCTIVE TEST) I SOLUCIONS DE TECNOLOGIES DE LA INFORMACIO I LA COMUNICACIO ORIENTADES A LA FIABILITAT I AL RESPECTE PEL MEDI AMBIENT.



Nom comercial: ITECH 515
Societat: S.L.



Adreça: Avinguda de Josep
M. Casas de Muller, 74
Ciutat: Tarragona



Any de creació: 2013



www.itech515.com



877990139



info@itech515.com



Treballadors: Entre 6 i 10



Finançament: Prellavor
(0,25 MEUR)



Indústria: Big data, internet i
altre software, internet of
things i indústria 4.0



Target: Empresa



Model de negoci: Consultoria i
agència, desenvolupament i
fabricació, i llicència de
programari

· L'empresa desenvolupa aplicacions globals de monitorització de dades que garanteixen processos productius sostenibles i segurs.

· Té un equip amb més de 30 anys d'experiència en la utilització d'equips d'alt nivell tecnològic per a assajos NDT i per a la detecció de fuites en canonades.

· Les respostes que dona es basen en les tecnologies de la informació més avançades i són sempre funcionals.

· Es troba ubicada al costat del clúster petroquímic tarragoní, el més important del sud d'Europa.

· L'empresa treballa amb 3 submarques: PlanValue, una eina destinada a obtenir, gestionar i analitzar dades en temps real; VisualCEMS, un software multiplataforma per a la gestió i l'anàlisi de dades dels analitzadors d'emissions, i InvisibleLeak, un servei de detecció i inspecció de canonades, i de detecció d'emissions Smart LDAR i d'inspeccions NDT (ones guiades).



NAN CREATIU

ES UNA EMPRESA QUE OFEREIX ALS SEUS CLIENTS PRODUCTES AMB TEMÀTICA CASTELLERA.



Nom comercial: EL NAN
CASTELLER
Societat: S.L.



Adreça: Avinguda dels
Països Catalans, 74
Ciutat: Reus



Any de creació: 2012



www.elnan.cat



977328416



elnan@elnan.cat



Treballadors: Entre 1 i 5



Finançament: Prellavor
(0,25 MEUR)



Indústria: Disseny i moda



Target: Empresa i consumidor



Model de negoci:
Desenvolupament i fabricació

· La primera iniciativa va ser la creació de peces de fusta que simulaven castellers, amb les quals el client podia fer castells. A partir d'aquest producte inicial, l'empresa va començar a crear productes derivats, com ara adhesius per a col·locar a les fustes o clauers amb la mateixa figura, i a oferir diversos paquets que poguessin atreure molt més el públic objectiu.

· El client pot personalitzar els productes al seu gust.

· El producte no només està enfocat a les empreses; també té una gran acceptació a les escoles i entre consumidors finals.

· La darrera novetat que han incorporat al mercat és un coixí que té la mateixa forma que la peça de fusta.

NT SENSORS



ES UNA EMPRESA AMB EXPERIENCIA EN LA FABRICACIO DE LES ULTIMES SOLUCIONS APLICADES EN NANOTECNOLOGIA.



Nom comercial: NT
SENSORS
Societat: S.L.



Adreça: Carrer de Jaume 1,
23, baixos
Ciutat: El Catllar



Any de creació: 2008



www.ntsensors.com



977653925



info@ntsensors.com



Treballadors: Entre 1 i 5



Finançament: Prellavor
(<0,25 MEUR)



Indústria: Tecnologia agrícola,
internet of things, indústria
4.0 i smart cities



Target: Empresa



Model de negoci:
Desenvolupament i fabricació,
i serveis d'R+D+I

· Actualment ofereix solucions per a les aplicacions següents: agricultura, industrial, laboratori, medi ambient, enologia, golf, hidroponia, piscifactories, dessalinitzadores, depuradores, duresa d'aigua i control de qualitat.

· L'empresa treballa amb una nova generació d'elèctrodes per a l'agricultura de precisió que faciliten l'anàlisi de nutrients en temps real. Mitjançant l'ús de sensors en cultiu, ajuda a millorar la fertirrigació. El producte que ofereix permet portar a terme un control exhaustiu i en temps real, de manera que l'agricultor pot actuar de forma ràpida i específica sobre el seu cultiu, sense necessitat de demanar mostres per analitzar al laboratori. Els avantatges són l'increment del rendiment del cultiu, la major qualitat del producte, l'optimització de l'ús de fertilitzant i l'estalvi de temps i diners.

· IMA CIMUS és un analitzador de nutrients fiable i econòmic que proporciona informació de 7 nutrients i pH de forma ràpida.

PLACE TO PLUG



ES UNA EMPRESA QUE OFAREIX UNA SOLUCIO COMPLETA PER A LA RECÀRREGA DEL VEHICLE ELECTRIC, QUE VA DES DE LA GESTIO DELS PUNTS DE RECARREGA FINS A LA UTILITZACIO D'AQUESTS PUNTS PER PART DELS CONDUCTORS.



Nom comercial: PLACE TO PLUG
Societat: S.L.



Adreça: Avinguda de Bellissens, 42.
TECNOREDESSA - Oficina 277
Ciutat: Reus



Any de creació: 2015



www.placetoplug.com



977175010



info@placetoplug.com



Treballadors: Entre 6 i 10



Finançament: Llabor
(0,25 MEUR - < 1 MEUR)



Indústria: Tecnologia, internet i altre software, internet of things, programari per a telèfons, mobilitat i indústria 4.0.



Target: Empresa i consumidor



Model de negoci:
Saas, E-commerce

· L'empresa va ser fundada per Marc Ruiz, Josep Cester i David Pàmies.

· Permet als operadors de punts de recàrrega poder gestionar les seves estacions.

· Permet als usuaris trobar tots els punts de càrrega per a cotxes elèctrics que hi ha arreu del món, tant si són públics com privats.

· A part de l'adreça exacta del punt de recàrrega, els usuaris també disposen d'una imatge del lloc concret.

· L'aplicació permet la interoperabilitat entre els diferents punts de càrrega, de manera que els usuaris poden saber si una estació està operativa, lliure o ocupada i reservar-la.

· A través de la plataforma Crowcube van aconseguir un finançament de 125.000 euros a canvi d'un 24% de l'empresa, amb una inversió mitjana de 1.237 euros per inversor. Durant els seus 3 anys de vida, Place to Plug també ha rebut finançament de diverses acceleradores i incubadores (>200.000 eur).

PROKEY DRINKS



ES UNA START-UP RECONEGUDA PER LA URV QUE VA SER CREADA PER ALBERT HURTADO, DOCTOR EN BIOQUIMICA I ESPECIALISTA EN MICROBIOLOGIA ALIMENTARIA (FERMENTACIONS VEGETALS), I PER MEDIR VILA, LLICENCIAT EN ENGINYERIA INDUSTRIAL I MASTER MBA PER LA URV.



Nom comercial: PROKEY
Societat: S.L.



Adreça: Carrer del Paborde, 28, 2
Ciutat: Valls



Any de creació: 2015



www.prokeydrinks.com



671052288



Treballadors: Entre 1 i 5



Finançament: Llabor
(0,25 MEUR - <1 MEUR)



Indústria: biotecnologia i farmàcia, tecnologia alimentària i begudes, tecnologia saludable i benestar i bellesa



Target: Empresa



Model de negoci:
E-commerce i comerç

· La primera versió comercial es va llançar al mercat el juliol de 2016. El repte principal de l'empresa ha estat augmentar la capacitat de producció.

· Prokey ofereix refrescos de quefir i kombutxa elaborats amb cultius probiòtics. Les begudes són baixes en calories i sucre, i disposen de certificats ecològics. L'empresa ven a través d'herbolaris, però també disposa d'una botiga en línia on es poden adquirir més de 15 varietats de productes Prokey. Els productes s'elaboren en dues plantes, situades a Navarra i Tarragona.

· El perfil del consumidor és una persona d'entre 30 i 50 anys, de poder adquisitiu mitjà o mitjà-alt i preocupada per la seva salut. I el 70% dels seus clients són dones.

· La seva estratègia va ser crear un aliment de consum habitual, però nutricionalment més saludable.

SKOOLPOINT



ES UNA PLATAFORMA EN EL NUVOL PENSADA ESSENCIALMENT PER FACILITAR LA RELACIO FAMILIA-ESCOLA, PERO QUE ABASTA AMBITS COM LA SEGURETAT O LA LLUITA CONTRA L'ASSETJAMENT ESCOLAR.



Nom comercial:
SKOOLPOINT
Societat: S.L.



Adreça: Carrer de Cristòfol
Colom, 4, 5è-4a
Ciutat: Tarragona



Any de creació: 2014



www.skoolpoint.com



902070724



info@skoolpoint.com



Treballadors: Entre 1 i 5



Finançament: Prellavor
(0,25 MEUR)



Indústria: Big data, internet i
altre software, programari
per a telèfons, indústria 4.0
i smart cities



Target: Empresa i consumidor



Model de negoci:
Freemium

· Skoolpoint va ser fundada per Iker Gutiérrez i Toni Garcia, i ofereix una alternativa al grup de WhatsApp que els pares tenen a les escoles.

· El model Freemium es va centrar en les tecnologies mòbils i en l'experiència dels usuaris.

· Amb el model Freemium (l'ús de la plataforma és gratuït i només es paga per serveis avançats), pot arribar a tenir fins a un centenar de funcionalitats, com ara una agenda compartida. A més, facilita la comunicació amb pares que no dominen l'idioma que fa servir l'escola, ja que incorpora un sistema de traducció immediat i bidireccional en una vintena d'idiomes (entre ells l'àrab, el xinès mandarí o el romanès).

· L'empresa ha rebut el patrocini del Departament de Cultura de la Generalitat de Catalunya, l'Institut Català de Finances, el Ministeri d'Economia, Indústria i Competitivitat, i ConnectAmericas.



STAITEC CONFIDENCE DATA

ES UNA SPIN-OFF DE LA URV QUE HA DESENVOLUPAT L'APLICACIO STAITEC A PARTIR DE LA PATENT DEL GRUP DE RECERCA CRISES DE LA URV A PETICIO D'ABERTIS TELECOM.



Nom comercial: STAITEC
Societat: S.L.



Adreça: Carrer de Trinquet Vell, 21, 3-1
Ciutat: Tarragona



Any de creació: 2007



www.staitec.com



Treballadors: Entre 1 i 5



Indústria: internet i altre software, seguretat i ciberseguretat



Target: Empresa i consumidor

· L'aplicació permet certificar les persones que comparteixen un vehicle sense comprometre'n la privacitat i està pensada per a vehicles d'alta ocupació amb dret a avantatges com ara descomptes als peatges o accés a places d'aparcament reservades.

· L'aplicació es basa en la tecnologia NFC (Near Field Communication), que ja equipa la majoria de telèfons mòbils intel·ligents i facilita la interconnexió de dispositius i l'intercanvi de dades en un entorn acotat.

· L'eina permet que els ocupants del cotxe certifiquin en un moment concret que són dins el mateix vehicle. La proximitat dels telèfons mòbils activa la signatura digital dels usuaris, certifica el nombre d'ocupants i genera un tiquet digital.

· El tiquet digital permet al conductor passar per una barrera d'autopista o d'un aparcament sense necessitat que hi hagi càmeres o altres dispositius que validin que es compleixen els requisits.



THE BLICKERS

PERMET AL COMPRADOR ESCOLLIR
DISSENYES EXCLUSIUS D'ULLERES A
TRAVES DEL WEB.



Nom comercial:
THE BLICKERS
Societat: S.L.



Adreça: Avinguda Sant
Jordi, 17-19. Oficina 119
Ciutat: Tarragona



Any de creació: 2013



www.blickers.com



Treballadors: Entre 1 i 5



Indústria: Disseny de moda



Target: Consumidor



Model de negoci:
E-commerce i comerç

· L'usuari que visita la pàgina web pot indicar el seu estil de vida i els diners que està disposat a gastar-se, i la mateixa botiga en línia l'assessora sobre el producte més adequat en funció de les característiques personals que ha marcat.

· Entre les marques que s'ofereixen destaquen Etnia Barcelona, Woodys Barcelona, Happiness Shades, The Quiet Before, Palens, Alero, Grey, Bob Sdrunk, Uniqbrow, Fuster's, Spektre, Arsene Paris, Shauns, Cabrio Eyewear, Illesteva, Barkey, ORIGINeyes, Swole Panda, Barai Sunglasses i Vintage.

· L'empresa disposa del certificat de qualitat Positive SSL.

· És l'única botiga i blog en línia d'àmbit mundial en què els compradors que busquen ulleres úniques i diferents poden trobar centenars de marques i de dissenyadors independents.



TRIPACTO

POSA A DISPOSICIO DE VENEDORS I COMPRADORS D'ARTICLES USATS UN METODE DE PAGAMENT I COBRAMENT SEGUR PER A LES DUES PARTS. D'AQUESTA MANERA, S'EVITEN CASOS FRAUDULENTS I LA TRANSACCIO ES TOT UN EXIT.



Nom comercial: TRIPACTO
Societat: S.A.



Adreça: Carrer de Mestral,
10, local 16
Ciutat: Cambrils



Any de creació: 2013



www.tripacto.com



902992207



info@tripacto.com



Treballadors: Entre 6 i 10



Indústria: Tecnologia
financera i d'assegurances



Target: Empresa i consumidor



Model de negoci: Consultoria i
agència,

· Els usuaris d'aquesta app disposen del dipòsit mercantil TRIPACTO, que és un sistema de dipòsit en garantia que permet augmentar la confiança i la transparència en les operacions de compra-venda entre particulars. El comprador diposita la quantitat de diners resultant de la suma del preu pactat del producte més les despeses d'enviament en un compte administrat per TRIPACTO.

· Els diners són una garantia perquè el venedor envii el producte. Un cop enviat, lliurat i acceptat pel comprador, TRIPACTO efectua el pagament al venedor (menys una petita comissió de gestió). La possibilitat d'inspeccionar el paquet abans d'efectuar el pagament és una garantia per al comprador. A més, totes dues parts es beneficien d'unes tarifes d'enviament molt competitives.

· Entre els patrocinadors es troben Trust Ecommerce Europe, Confianza Online i Banc Sabadell.

VOITIC



OFEREIX SOLUCIONS DE TELEFONIA IP QUE SATISFAN LES NECESSITATS DELS SEUS CLIENTS.



Nom comercial: VOITIC
Societat: S.L.



Adreça: Av. Falset, 125
Ciutat: Reus



Any de creació: 2014



www.voitic.com



977958100



info@voitic.com



Indústria:
Telecomunicacions



Target: Empresa i consumidor



Model de negoci: Consultoria i agència

· Voitic compta amb l'autorització i la llicència de la Comissió Nacional del Mercat i la Competència per poder actuar com a servei de comunicacions electròniques.

· Entre d'altres productes, ofereixen una centraleta virtual que permet gestionar totes les funcions via web i en temps real.

· Voitic envia els terminals autoconfigurats, treballa amb un àudio d'alta qualitat i proporciona estadístiques en temps real. A més, a través del servei de telefonia intel·ligent els usuaris disposen de locucions, bústia de veu, IVR (operador virtual), ruta lògica, llista negra i click-to-call.

· L'empresa utilitza una tecnologia pròpia que és el resultat de les seves inversions en R+D+I. L'empresa se centra en el desenvolupament de projectes de telecomunicacions a mida per a càmpings i hotels, i en el subministrament de solucions informàtiques per a PIMES.

· Voitic té com a patrocinadors el Servei d'Ocupació de Catalunya, el Fons Social Europeu, el Ministeri de Treball i Seguretat Social, i el Departament d'Empresa i Ocupació de la Generalitat de Catalunya.

Annex 2. Annex del capítol 4

Relacions entre les indústries

Taula A.2.1. Relacions entre les indústries

Indústries	Total de relacions amb altres indústries	Primera indústria més relacionada	Segona indústria més relacionada	Tercera indústria més relacionada
Indústria 4.0	40	Internet i altre software	Mobile Software	Internet de les coses
Internet i altre software	40	Mobile Software	Indústria 4.0	Big data
Mobile Software	40	Indústria 4.0	Internet i altre software	Tecnologia d'oci i viatges
Ciutats intel·ligents	39	Indústria 4.0	Internet i altre software	Internet de les coses
Big Data	38	Indústria 4.0	Internet i altre software	Mobile Software
Tecnologia per a la productivitat	38	Internet i altre software	Indústria 4.0	Mobile Software
Internet de les coses	37	Indústria 4.0	Ciutats intel·ligents	Big data
Hardware & Wearables	36	Indústria 4.0	Internet de les coses	Mobile Software
Cloud Computing	35	Indústria 4.0	Internet i altre software	Mobile Software
Medtech	34	Indústria 4.0	Tecnologia de la salut	Internet i altre software
Màrqueting i publicitat	33	Internet i altre software	Mobile Software	Indústria 4.0
Esports	33	Mobile Software	Internet i altre software	Tecnologia d'oci i viatges
Tecnologia verda	32	Indústria 4.0	Ciutats intel·ligents	Internet de les coses
Tecnologia de la salut	31	Biotecnologia i farmàcia	Indústria 4.0	Medtech
Mobilitat	31	Ciutats intel·ligents	Indústria 4.0	Economia compartida
Economia compartida	31	Ciutats intel·ligents	Economia compartida	Internet i altre software
Intel·ligència artificial	30	Indústria 4.0	Internet i altre software	Big data
Disseny i moda	30	Indústria 4.0	Mobile Software	Social network
Tecnologia alimentària i de begudes	30	Indústria 4.0	Mobile Software	Bellesa i benestar
Tecnologia de RRHH	30	Internet i altre software	Mobile Software	Indústria 4.0
Social network	30	Indústria 4.0	Internet i altre software	Mobile Software
Tecnologia d'oci i viatges	30	Mobile Software	Internet i altre software	Ciutats intel·ligents
Economia circular	29	Tecnologia verda	Indústria 4.0	Ciutats intel·ligents
Robòtica	29	Indústria 4.0	Hardware & Wearables	Tecnologia verda
Bellesa i benestar	29	Tecnologia de la salut	Biotecnologia i farmàcia	Indústria 4.0
Gaming	27	Mobile Software	Indústria 4.0	Internet i altre software
Telecomunicacions	27	Indústria 4.0	Internet i altre software	Mobile Software
Biotecnologia i farmàcia	25	Tecnologia de la salut	Indústria 4.0	Medtech
Integració de sistemes	25	Indústria 4.0	Internet i altre software	Mobilitat
Pel·lícules/vídeo/fotografia	24	Indústria 4.0	Medtech	Mobile Software
Tecnologia logística	24	Tecnologia de RRHH	Ciutats intel·ligents	Tecnologia alimentària i de begudes
Realitat virtual i augmentada	23	Indústria 4.0	Gaming	Intel·ligència artificial
Tecnologia de l'educació	21	Mobile Software	Internet i altre software	Indústria 4.0
Tecnologia de les finances i assegurances	21	Internet i altre software	Mobile Software	Indústria 4.0
Música	20	Internet i altre software	Indústria 4.0	Mobile Software
Seguretat i ciberseguretat	20	Indústria 4.0	Internet i altre software	Ciutats intel·ligents
Impressió en 3D / fabricació additiva	17	Indústria 4.0	Tecnologia de la salut	Hardware & Wearables
Tecnologia agrícola	17	Indústria 4.0	Tecnologia verda	Tecnologia alimentària i de begudes
Mercat immobiliari	17	Indústria 4.0	Economia compartida	Tecnologia per a la legislació
Blockchain	16	Indústria 4.0	Tecnologia de les finances i assegurances	Economia compartida
Media & Content	16	Indústria 4.0	Tecnologia de l'educació	Pel·lícules/vídeo/fotografia
Tecnologia per a la legislació	15	Indústria 4.0	Internet i altre software	Seguretat i ciberseguretat
Economia social	2	Economia compartida	Social network	-
Total	1192			
Mitjana	27,72			

Font: Elaboració pròpia a partir de les dades del directori Barcelona & Catalonia Startup Hub.

Explicació de l'anàlisi de components principals

L'anàlisi de components principals (ACP) és una tècnica estadística de síntesi de la informació que permet reduir el nombre inicial de variables a un conjunt més petit que funciona com a combinació lineal de les variables de partida més un residu. Aquest residu captura aquell component específic de cadascuna de les variables inicials que no és possible explicar mitjançant els nous components.

L'ACP és adient per utilitzar variables contínues o mesures ordinàries amb escales suficients. Per tant, davant de variables categòriques amb escales relativament estretes, com són les variables binàries, és necessari fer una correcció prèvia mitjançant l'ús d'una matriu de correlació tetracòrica com a matriu de correlació d'entrada en l'ACP estàndard, sota la hipòtesi que les variables binàries observades corresponen a variables contínues latents.

Després de l'extracció del nombre òptim dels components principals, s'ha fet una rotació ortogonal per facilitar la seva interpretació (Kline, 1994). El nombre de components a retenir suposa una certa subjectivitat basada en l'equilibri entre la simplicitat (retenir el menor nombre de factors possible) i la integritat (explicar la major part de la variació de les dades). No obstant això, seguint la regla de Kaiser (1958), que recomana retenir només els components amb autovalors (*eigenvalues*) més grans que la unitat (gràfic A.2.1 de l'annex 2), hem retingut divuit components (taula A.2.2 de l'annex 2).

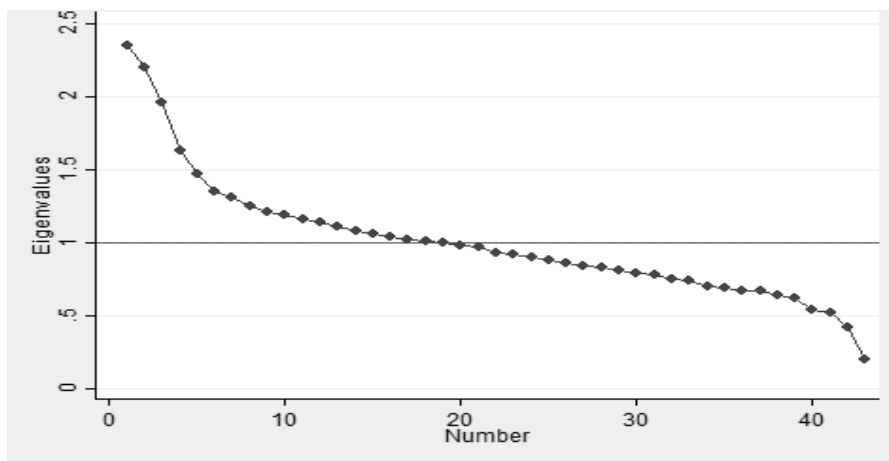
El gràfic de sedimentació ajuda a determinar el nombre òptim de components, ja que permet observar els autovalors (*eigenvalues*) i conèixer la quantitat de variància explicada per cada component principal. Al representar tots els autovalors segons la seva mida, és possible formar-se ràpidament una idea sobre si la quantitat de variància associada a cadascun d'ells és rellevant per a l'anàlisi o, al contrari, si es tracta únicament de variància residual.

Els autovalors residuals es poden observar a la part dreta del gràfic (traçat amb poca inclinació), a la forta pendent formada pels autovalors que expliquen la major part de la variància disponible. De manera paral·lela, s'ha considerat que la interpretació de 18

components representava una tasca feixuga i, amb l'objectiu d'aportar major claredat, s'ha decidit fer una anàlisi de components principals únicament amb quatre components (punt d'inflexió on els autovalors deixen de formar una pendent significativa i comença a observar-se una caiguda de poca inclinació) (taula 4.3).

La rotació ortogonal permet que els components romanguin sense correlació, mentre que la rotació obliqua permet la correlació entre els components rotats. Addicionalment, com a anàlisi de robustesa dels patrons identificats, s'ha dut a terme una rotació obliqua en lloc d'una rotació ortogonal i han sorgit els mateixos patrons.

Gràfic A.2.1 Gràfic de sedimentació



Font: Elaboració pròpia a partir de les dades del directori Barcelona & Catalonia Startup Hub.

Taula A.2.2. Anàlisi de components principals després d'una rotació ortogonal

Indústries	Comp1	Comp2	Comp3	Comp4	Comp5	Comp6	Comp7	Comp8	Comp9	Comp10	Comp11	Comp12	Comp13	Comp14	Comp15	Comp16	Comp17	Comp18
Impressió en 3D / fabricació additiva											0,6987					0,7018		
Màrqueting i publicitat			0,3969															
Tecnologia agrícola																		
Intel·ligència artificial																		0,3337
Big Data		0,5930																
Bioteologia i farmàcia	0,3513								0,6189									
Blockchain																		
Economia circular			0,3386															
Cloud Computing		0,3351																
Tecnologia de l'educació												0,7116						0,6624
Disseny i moda																		
Pel·lícules/vídeo/fotografia						0,6189												
Tecnologia de les finances i assegurances									0,6590									
Tecnologia de l'alimentació i begudes										0,6114		0,7131						
Gaming																		
Tecnologia verda			0,3374															
Hardware & Wearables				0,5277														
Tecnologia de la salut		0,3424						0,3418										
Tecnologia de RRHH																		
Indústria 4.0		0,5669																
Internet i altre software												0,3237						
Internet de les coses																		
Tecnologia per a la legislació				0,5413														0,3740
Tecnologia logística																		
Mediatech & Content												0,3977						
Medtech		0,3819																
Mobile Software																		
Mobilitat										0,3718								
Música																		
Tecnologia per a la productivitat																		
Mercat immobiliari														0,7010				0,5421
Robòtica																		
Seguretat i ciberseguretat																		
Economia compartida																		
Ciutats intel·ligents			0,3215															
Economia social																		
Social network																		
Esports																		
Integració de sistemes																		
Tecnologia de viatges i oci																		
Realitat virtual i augmentada																		
Benesser i bellesa																		
Telecomunicacions																		0,5877

Font: Elaboració pròpia a partir de les dades del directori Barcelona & Catalonia Startup Hub.

Observacions: 1.245 start-ups. Comp fa referència als 18 components emprats. Només es presenten els coeficients dels components amb valors superiors a 0.30.

Annex 3. Glossari de terminologies

- **Big data o dades massives:** conjunt de dades caracteritzat per un volum elevat i per una naturalesa que fan que requereixin sistemes informàtics amb una velocitat de processament superior a la dels ordinadors habituals.
- **Blockchain o cadena de blocs:** registre que emmagatzema cronològicament blocs lligats els uns amb els altres. Aquest sistema guarda les transaccions successives efectuades entre els usuaris de manera permanent i anònima.
- **Ciberseguretat o seguretat informàtica:** conjunt de mesures físiques, lògiques i administratives destinades a protegir la disponibilitat, la integritat i la confidencialitat de dades connectades en xarxa.
- **Circular economy o economia circular:** model econòmic que té com a objectiu augmentar l'aprofitament i la reutilització dels recursos. Aquest sistema busca reduir l'impacte ambiental en qualsevol fase del cicle de vida del producte.
- **Cloud computing o informàtica en núvol:** sistema d'emmagatzematge i ús de recursos informàtics basat en el servei en xarxa. Aquest sistema ofereix a l'usuari un espai virtual en què pot disposar de les versions més actualitzades de maquinari i programari.
- **E-commerce o comerç electrònic:** mètode de compra-venda en línia de productes a través d'un portal o lloc web. Per aplicar-lo, les empreses han de disposar de sistemes de pagament amb protocols de seguretat per a la transmissió xifrada de les dades en les compres fetes amb targeta de crèdit. Hi ha diferents tipus de comerç electrònic segons els agents que duen a terme l'operació de compra-venda:
 - B2B (*Business-to-Business*): l'operació té lloc entre empreses.
 - B2C (*Business-to-Consumer*): l'operació es fa des d'una empresa cap a un client.
 - B2G (*Business-to-Government*): l'operació es fa des d'una empresa cap a una administració pública.
 - C2C (*Consumer-to-Consumer*): l'operació es fa entre particulars.

- C2B (*Consumer-to-Business*): és la modalitat de venda d'un consumidor cap a una empresa, és a dir, l'empresa atorga la iniciativa i el poder de decisió al client, ja que és aquest el que ofereix un preu pel servei que vol rebre.
- **Freemium o de semipagament**: model de negoci en què s'ofereixen serveis bàsics gratuïtament i es cobra per d'altres més avançats o especials. Aquest model ha guanyat protagonisme entre l'oferta digital, com ara programaris, jocs o aplicacions, entre d'altres.
- **Gaming o videojocs**: software que s'executa en un entorn digital mitjançant un dispositiu electrònic. Els videojocs tenen un elevat potencial de simulació de situacions reals. La producció de videojocs inclou un part de guió, una de so i una altra de programació.
- **Greentech o tecnologia verda**: conjunt de tècniques destinades a reduir la contaminació mediambiental a partir de la gestió racionalitzada de les matèries primeres i les fonts d'energia.
- **Hardware o maquinari**: conjunt d'elements materials dels sistemes electrònics digitals, complementàriament al programari.
- **Impressió en 3D o fabricació additiva**: tècnica de fabricació d'objectes en tres dimensions a partir d'un procediment d'impressió en el qual es posen capes de material les unes sobre les altres segons un model dissenyat per ordinador.
- **Indústria 4.0**: procés de digitalització dels processos industrials destinat a fer-los més adaptatius, flexibles i autònoms. Per tal de dur a terme aquest procés, és necessari disposar d'informació en temps real al llarg de la cadena de valor. L'objectiu final és l'optimització dels processos.
- **Intel·ligència artificial**: desenvolupaments informàtics dedicats a la creació d'algorismes que permeten a un ordinador o una maquinària percebre el seu entorn i prendre decisions per dur a terme tasques amb èxit.

- **Internet of things (IoT) o internet de les coses:** transmissió de dades entre objectes connectats a internet o amb éssers humans. La transmissió d'informació pot ser autònoma o bé requerir intervenció humana.
- **Llicència de software:** contracte segons el qual un programador informàtic o empresa informàtica dona permisos a un usuari per utilitzar el seu programa informàtic sempre que compleixi una sèrie de condicions.
- **Marketplace o mercat web:** grans mercats en línia en què es ven pràcticament qualsevol tipus de producte. Alguns exemples són Amazon, eBay o Wallapop.
- **Mediatech:** aplicació de tecnologies en l'àmbit de la comunicació.
- **Medtech o tecnologia mèdica (també tecnologia de la salut):** aplicació de coneixement en forma de dispositius, medicines, vacunes, processos i sistemes que té com a objectiu solucionar problemes de salut i millorar la qualitat de vida.
- **Realitat augmentada:** tecnologia que combina una imatge real amb elements virtuals afegits. Aquesta tecnologia crea una realitat semireal.
- **Realitat virtual:** tecnologia creada a partir d'un ordinador que genera sensacions òptiques i acústiques. A partir d'un dispositiu especial l'usuari té la sensació d'estar en un entorn artificial creat per la simulació.
- **SaaS (Software as a Service):** fa referència a aplicacions allotjades en remot (correu electrònic, seguretat, programes, etc.). Altres conceptes similars són el IaaS (*Infrastructure as a Service*), que fa referència a la provisió d'equipaments (servidors, màquines virtuals, components de xarxa, etc.), i el PAAS (*Platform as a Service*), que està relacionat amb la provisió de plataformes (maquinari i sistemes operatius).
- **Serveis d'R+D+I:** empreses que a través de contracte proporcionen serveis de recerca, desenvolupament tecnològic i innovació a un agent amb la finalitat que aquest desenvolupi un producte o servei innovador i més competitiu.

- **Shared economy o economia col·laborativa o consum col·laboratiu:** model de mercat híbrid en què les transaccions entre els membres de la comunitat es faciliten en línia.
- **Smart cities o ciutats intel·ligents:** terme utilitzat per a les ciutats que disposen de mecanismes intel·ligents basats en tecnologies de la informació i la comunicació que milloren la gestió dels serveis de la ciutat i la qualitat de vida dels seus habitants.
- **Social economy o economia social:** model econòmic basat en el cooperativisme, el voluntarisme i les activitats no basades en el benefici. Els organismes que hi participen es regeixen per objectius més socials que no pas econòmics.
- **Social network o xarxa social:** plataforma en la qual una comunitat d'internautes interaccionen i comparteixen i intercanvien informació.
- **Subscripció:** sistema de fidelització de clients. Els clients paguen una tarifa que els dona accés a un determinat servei o bé. Alguns exemples d'empreses que apliquen aquest sistema són Netflix (pel·lícules i programes de TV), Ancestry.com (accés a dades genealògiques) i Volvo i BMW (per un preu mensual l'usuari disposa d'un cotxe nou cada dos anys o bé d'una flota de vehicles).
- **Wearable o portable:** dispositius o tecnologies integrats en la indumentària, com ara ulleres, rellotges o braçalets. Poden estar connectats o poden ser intel·ligents, segons les prestacions tecnològiques avançades incorporades.