

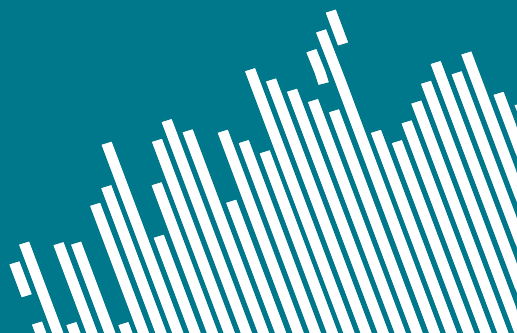
Caracterització, anàlisi i impacte de les empreses sorgides dels Trampolins Tecnològics catalans

Dr. Christian Serarols i Tarrès
Dra. Andrea Bikfalvi
Dr. Jose M^a Veciana i Vergès

ACC10
CIDEM | COPCA



Generalitat
de Catalunya

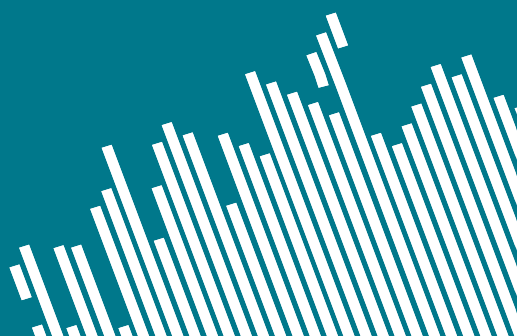


Caracterització, anàlisi i impacte de les empreses sorgides dels Trampolins Tecnològics catalans

Dr. Christian Serarols i Tarrès
Dra. Andrea Bikfalvi
Dr. Jose M^a Veciana i Vergès

ACC10
CIDEM | COPCA

 Generalitat
de Catalunya



Serarols, Christian

Caracterització, anàlisi i impacte de les empreses sorgides dels Trampolins Tecnològics catalans. – (Col·lecció Informes de competitivitat d'ACC10)

Bibliografia

ISBN 9788439380320

I. Bikfalvi, A. II. Veciana Vergés, José M. III. ACC10 IV. Títol V.

Col·lecció: Col·lecció Informes de competitivitat d'ACC10

1. Xarxa de Trampolins Tecnològics (Catalunya) 2. Empreses – Creació – Catalunya 3. Col·laboració empresa-universitat – Catalunya
658.01:378(467.1)

Avis legal:



Aquesta obra està subjecta a la llicència Reconeixement-No Comercial-Compartir-Igual 2.5 de Creative Commons. Se'n permet la reproducció, distribució i comunicació

pública sempre que se'n citi l'autor i no se'n faci un ús comercial. La creació d'obres derivades també està permesa sempre que es difonguin amb la mateixa llicència. La llicència completa es pot consultar a <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.5/es/legalcode.ca>

© Generalitat de Catalunya
Departament d'Innovació, Universitats i Empresa
Centre d'Innovació i Desenvolupament Empresarial (CIDEM)

ACC10 CIDEMICOPCA
Passeig de Gràcia, 129
08008 Barcelona
Tel. 93 476 72 00
www.acc10.cat

Autor: ACC10 CIDEMICOPCA

Director de l'estudi: Dr. Christian Serarols i Tarrés, Universitat Autònoma de Barcelona, Dpt. Economia de l'empresa

Equip de treball:

Universitat Autònoma de Barcelona, Dept. Economia de l'empresa:
Sr. Pablo Migliorini, Dr. David Urbano i Pulido, Dr. Yancy Vaillant, Dr. Jose M^a Veciana i Vergés, Dr. Diego Prior i Jiménez, Sr. Mircea Epure
Sr. Ferran Vendrell i Herrero
Universitat de Girona, Dept. OGEDP:
Dra. Andrea Bikfalvi

Disseny i realització: www.espaigrafic-disseny.com

Primera edició: Maig 2009
Edició: 700 exemplars
Dipòsit Legal: B-??-????-2009

COL·LECCIÓ INFORMES DE COMPETITIVITAT D'ACC1Ó CIDEMICOPCA:

- Participació catalana a l'R+D europea (2008)
- Les empreses catalanes en el programa Marc de la UE (2009)
- Caracterització, anàlisi i impacte de les empreses sorgides dels Trampolins Tecnològics catalans (2009)

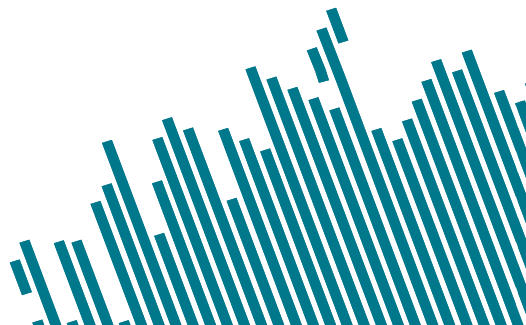
Caracterització, anàlisi i impacte de les empreses sorgides dels Trampolins Tecnològics catalans

ACC10

CIDEM | COPCA



Generalitat
de Catalunya





Índex

pàgina

4	Agraïments
5	Pròleg
6	1 Introducció
6	1.1. Plantejament del problema
6	1.1.1. Antecedents
8	1.1.2. L'evolució de les universitats: la nova missió
10	1.1.3. Per què són importants les <i>spin-offs</i> ?
13	1.1.4. Què són els Trampolins Tecnològics?
15	1.2. Objectius i metodologia
15	1.2.1. Objectius específics de l'estudi
15	1.2.2. Definició, població i mostra analitzada
19	1.2.3. Fases i metodologia utilitzada
24	2 Perfil de les empreses i dels empresaris
24	2.1. Perfil de les empreses
24	2.1.1. Informació general i localització
31	2.1.2. Dimensió tecnològica i relació amb la universitat de procedència
36	2.1.3. Informació econòmicofinancera i capital humà
51	2.2. Perfil dels empresaris
51	2.2.1. Equip emprenedor vs. empresaris individuals
56	2.2.2. Perfil sociodemogràfic
64	2.2.3. Motivacions que l'han portat a crear l'empresa i problemes principals
67	2.3 Anàlisi bivariàble i multivariàble
68	2.3.1. Perfil d'empreses i èxit
71	2.3.2. Perfil de l'equip fundador i èxit
74	2.3.3. Anàlisi multivariàble
79	3 Grau de coneixement, utilització i valoració dels Trampolins
79	3.1. Coneixement i utilització
82	3.2. Valoració dels serveis

pàgina

87	4 Eficiència i simulació de l'impacte econòmic a la regió
87	4.1. Indicador d'eficiència del programa de Trampolins
87	4.1.1. Definició del model proposat
91	4.1.2. Anàlisi del grau d'eficiència del programa
93	4.2. Anàlisi i simulació de l'impacte econòmic a la regió
94	4.2.1. Impacte total agregat generat per les empreses de la mostra
96	4.2.2. Definició del model proposat
99	4.2.3. Simulació del grau d'impacte econòmic
110	5 Conclusions i recomanacions
110	5.1. Síntesi de resultats
116	5.2. Implicacions i recomanacions
120	6 Bibliografia
124	Annex 1: Llistat d'empreses a les quals els Trampolins Tecnològics han donat suport
130	Annex 2: Qüestionari
141	Annex 3: Empreses que han participat a l'estudi
143	Annex 4: Taules valors de la simulació

Agraïments

Els nostres agraïments per a totes les empreses i institucions que han fet possible la realització d'aquest estudi:

- ACC1Ó CIDEMICOPCA del Departament d'Innovació, Universitats i Empresa.
- El director del Parc Tecnològic de la Universitat de Girona, Pere Condom.
- Els responsables dels Trampolins Tecnològics de les Universitats Catalanes.
- La Universitat Autònoma de Barcelona i, en concret, el Departament d'Economia de l'Empresa.
- El Dr. Pere Ortín i la Dra. Núria Toledano del Departament d'Economia de l'Empresa.
- A tots els membres de l'equip de treball.

Finalment, volem donar les gràcies a totes les empreses que han participat en l'estudi per les facilitats que ens han donat en l'obtenció de dades.

Dr. Christian Serarols i Tarrés
Setembre de 2008

Pròleg

Actualment, els agents polítics, econòmics, socials i acadèmics estan d'acord en el fet que Europa ha de basar el seu potencial en el coneixement, l'R+D i la innovació.

En aquesta línia, des del Departament d'Innovació, Universitats i Empresa del Govern de la Generalitat de Catalunya, s'ha definit un model d'interacció pública en què la Recerca, la innovació i la internacionalització es consideren elements clau per diferenciar-se i, consegüentment, esdevenen una prioritat real en les agendes polítiques, socials i econòmiques del país.

Fruit d'aquesta prioritització i de la necessitat d'aconseguir el màxim consens entre els agents per dur-la a terme, el Govern ha impulsat recentment diversos pactes i acords de rellevància com ara el "Pacte Nacional per a la Recerca i la Innovació" o l'"Acord Estratègic per a la internacionalització, la qualitat de l'ocupació i la competitivitat de l'economia catalana 2008-2011". Tanmateix, s'han creat instruments com ACC1Ó CIDEMICOPCA, la nova agència per a la innovació i la internacionalització que, entre les seves activitats, inclou l'execució de les polítiques del Govern català en matèria d'impuls de la R+D i innovació de les empreses catalanes.

Un dels principals reptes de les diferents economies a l'hora d'impulsar la innovació és la transferència de tecnologia i coneixement de la recerca cap a la innovació i de la ciència cap a la tecnologia.

En aquest sentit, ACC1Ó CIDEMICOPCA ha impulsat, entre d'altres, els Trampolins Tecnològics com una via per potenciar la transferència tecnològica a través de la creació d'empreses de base tecnològica i la llicència de patents que sorgeixen gràcies a les tecnologies desenvolupades a les universitats catalanes.

Vuit anys després de la creació de la Xarxa de Trampolins Tecnològics, des d'ACC1Ó CIDEMICOPCA s'han analitzat els resultats obtinguts per aquestes iniciatives i s'ha valorat l'impacte que han tingut en l'àmbit català mitjançant la realització d'un estudi sobre aquesta matèria dins de la col·lecció d'Informes de Competitivitat.

L'objectiu principal d'aquest informe és, doncs, realitzar una radiografia, una caracterització, i una avaluació de les *spin-offs* sorgides dels Trampolins Tecnològics de les universitats catalanes en la generació de llocs de treball, en el creixement econòmic de la regió i en el potencial innovador. Finalment, es pretén analitzar l'impacte de les *spin-offs* universitàries en la creació de riquesa futura en la regió.

Introducció

1.1. Plantejament del problema

1.1.1. Antecedents

La consciència creixent, durant les darreres dècades, de la importància de les noves empreses i de les pimes en el desenvolupament econòmic ha provocat que les administracions públiques occidentals de totes les ideologies polítiques i de tots els àmbits administratius s'interessin per establir polítiques i mesures de suport per a la creació de noves empreses.

Tanmateix, l'assistència en el procés de creació de noves empreses també ha desvetllat l'interès dels investigadors, que assumeixen que la utilització de mecanismes de suport a la creació d'empreses pot tenir un efecte positiu, tant pel que fa al nombre d'empreses que es creen com als seus índexs de supervivència. Més concretament, s'han dut a terme estudis que parteixen del fet que les polítiques de suport tenen un impacte positiu en la generació de llocs de treball, en el creixement econòmic i en el potencial innovador (Veciana, 2007).

En aquest sentit, les invencions científiques i tecnològiques que produeixen les universitats i que es traslladen al mercat mitjançant noves empreses, també anomenades *spin-offs*, representen una opció potencialment important, i cada vegada més utilitzada, de creació de riquesa a partir de la comercialització de la investigació (Carayannis, 1998; Siegel et al., 2003; Vohora et al., 2004). Tradicionalment, aquesta transferència de coneixement de la universitat a l'empresa s'ha realitzat en forma de contractes de recerca o llicències d'ús de patents. Però, en l'última dècada, les empreses *spin-offs* procedents d'universitats s'han convertit en una alternativa cada vegada més popular d'explotació dels resultats d'investigació (Clarysse et al.; 2005; Lockett et al., 2005).

Així, doncs, la transferència de coneixement universitat-empresa constitueix un dels principals eixos que vertebrèn la política europea d'innovació. Aquesta política es fonamenta en unes diagnòstics de la situació de partida en què es troba Espanya comparada amb altres espais nacionals o supranacionals, especialment Amèrica del Nord i Àsia (Ortín et al., 2007). Rubiralta (2004:11) assenyala la debilitat de les relacions universitat-empresa i una transferència de coneixement i tecnologia deficient del sector públic a l'empresa (fent especial referència

a les noves empreses de base tecnològica) com a debilitats principals del sistema europeu d'innovació.

En resum, els programes de *spin-offs* universitàries estan en el centre del debat i de les polítiques públiques tant a Europa com a Espanya. Això no obstant, l'estudi d'aquest fenomen encara és limitat. Hi ha diverses raons que justifiquen la necessitat d'estudiar el procés de creació d'empreses en el context universitari (Wright et al., 2004a i 2004b).

En primer lloc, hi ha un debat creixent a nivell governamental sobre quins són els mecanismes més adequats per materialitzar el coneixement existent en universitats i centres d'investigació en forma d'empreses de base tecnològica que generen riquesa per aquests centres i també per a l'economia regional (Shane, 2004; Clayman i Holbrook, 2004; Venkataraman, 2004; Howells, 2005). Les *spin-offs* universitàries no són vistes només com a afavoridores del desenvolupament econòmic de les regions, sinó també com a fonts d'ocupació (Pérez i Martínez, 2003), com a mediadores entre la investigació bàsica i aplicada (Autio, 1997) o, fins i tot, com a agents que estimulen el canvi econòmic d'una regió cap a una economia basada en el coneixement (McQueen i Wallmark, 1991).

En segon lloc, les dificultats en la transferència o llicència de nous descobriments científics en mercats indeterminats, emergents o inexistents han provocat l'aparició de noves formes d'explotar aquest coneixement. A més, la creació d'una *spin-off* ofereix majors incentius econòmics als seus inventors i al mateix centre d'investigació en comparació a llicenciar tecnologia a empreses ja establertes (Shane, 2004; Wright et al., 2004b).

Finalment, hi ha distintes tipologies de *spin-offs* procedents d'Institucions Públiques d'Investigació (IPI) que depenen de factors com: la seva relació amb la IPI, el tipus de tecnologia transferida, els recursos disponibles en la IPI, etc. Tradicionalment, les investigacions sobre noves empreses de base tecnològica han identificat diverses tipologies que han denominat: *spin-outs*, *spin-ins*, *spin-offs* basades en investigació, noves empresa d'alta tecnologia i *joint-venture spin-offs*, entre altres (Hindle i Yenken, 2004; Mustar et al., 2006; Parhankangas i Arenius, 2003). L'informe Lambert i altres estudis han observat que hi ha diferències importants entre la creació d'una *spin-off* per se i la creació d'una *spin-off* que pugui crear riquesa significativa (Lambert, 2003; Clarysse et al., 2005).

A Catalunya, des de l'any 2000, s'ha potenciat la creació de *spin-offs* universitàries. Els Trampolins Tecnològics i la iniciativa Capital Concepte liderats pel CIDEM – ara ACC1Ó CIDEMICOPCA- han estat els principals catalitzadors en la creació d'aquestes empreses. Per tant, després de vuit anys en què les Universitats Catalanes i ACC1Ó CIDEMICOPCA han estat fomentant la creació d'aquestes empreses, sembla que ha arribat el moment d'analitzar els resultats obtinguts per aquestes iniciatives i valorar-ne l'impacte que han tingut en l'àmbit català.

1.1.2. L'evolució de les universitats: la nova missió

La missió que la societat demana a les universitats s'ha vist significativament modificada en les últimes dècades. Les primeres universitats que van aparèixer en el segle XII (Bolonya, París, Oxford) tenien com a única i principal funció la docència, i aquesta situació es va mantenir així fins a principis del segle XIX quan van començar a aflorar les primeres universitats investigadores¹ (Condom i Valls, 2003). Durant aquests segles, les universitats no participaven en el procés de generació de coneixement, senzillament es limitaven a transmetre-ho, ja que eren les actuacions individuals i de determinades societats les que feien avançar la ciència.

A partir del segle XIX s'afegeix la nova missió de generar coneixement (investigar) a la missió tradicional de transmetre-ho. Aquesta nova tasca de les universitats va generar la primera gran revolució en l'àmbit acadèmic. Ja no era suficient que les universitats eduquessin sinó que havien de començar a prendre un paper actiu en la generació del coneixement, en la investigació. Tanmateix, es van necessitar diverses dècades perquè les universitats entenguessin i incorporessin aquest nou objectiu a la seva activitat tradicional. A Espanya, per exemple, no va ser fins a les dècades dels 70 i 80 del segle XX quan les universitats van adoptar i van potenciar l'activitat investigadora. Tot i que durant els anys 30, Ortega i Gasset (1930:3) ja parlava de la necessitat de potenciar l'activitat investigadora a Espanya:

“...en la Universidad se cultiva la ciencia misma, se investiga y se enseña a ello. En España esta función creadora de ciencia y promotora de científicos está aún reducida al mínimo, pero no por defecto de la Universidad, como tal, no por creer ella que no es su misión, sino por la notoria falta de vocación científica y de dotes para la investigación que estigmatiza a nuestra raza. Quiero decir que si en España se hiciese en abundancia ciencia, se haría preferentemente en la Universidad, como acontece, más o menos, en los otros países. Sirva este punto de ejemplo para que

¹Una de les primeres universitats investigadores va ser la de Berlín, fundada el 1809.

no sea necesario repetir lo mismo a cada paso: el terco retraso de España en todas las actividades intelectuales trae consigo que aparezca aquí en estado germinal o de mera tendencia lo que en otras partes vive ya con pleno desarrollo....”

Fins a mitjans de la dècada dels 90, no es produeix la segona gran revolució en l'àmbit acadèmic. Aquesta revolució comporta una nova missió/funció de la universitat: fomentar el desenvolupament econòmic i social del seu entorn d'influència. Aquesta nova missió, que s'afegeix a les funcions d'ensenyar i investigar, pretén que la universitat sigui un agent i motor de desenvolupament econòmic en el seu àmbit geogràfic d'influència. És a dir, la universitat ha de transferir els seus coneixements i els resultats generats en les seves activitats d'R+D a la societat, contribuint així al desenvolupament econòmic i a la millora de la qualitat de vida. Un dels principals impulsors d'aquesta “tercera missió” ha estat Etzkowitz (1998, 2003 i 2004) a través del seu conegut model Triple Hèlix que destaca la relació i els esforços conjunts entre el Govern, les empreses i les universitats, per complir aquesta nova missió. Tot i que a Catalunya, Veciana et al (1988) ja el 1988 indicava la importància de la creació de *spin-offs* com a forma de col·laboració entre universitat-empresa.

Tradicionalment, aquesta transferència de coneixement entre universitats i mercat s'ha produït a través de la llicència dels drets d'explotació de la propietat intel·lectual generada en les universitats (per exemple, mitjançant patents) o a través dels contractes d'investigació. Això no obstant, en l'última dècada i seguint l'exemple de les universitats americanes i europees, les universitats espanyoles han començat a explorar un terreny que els era aliè: la transferència de coneixement via creació d'empreses de base tecnològica, les denominades *spin-offs* universitàries.

En els seus inicis, la transferència de tecnologia via *spin-off* ha estat una activitat molt criticada que ha tingut l'oposició de diversos estaments universitaris perquè es veia com una forma de privatització del coneixement generat amb recursos públics. En l'actualitat, hi ha una major acceptació d'aquest fenomen i una actitud més positiva per part de docents, investigadors i departaments universitaris, que la veuen com una forma més de transferència de resultats d'investigació.

Pel que fa a l'àmbit normatiu, recentment, s'han introduït lleis que tenen com a objectiu facilitar i potenciar la transferència tecnològica universitat-empresa. Per exemple, pel que fa al dret d'explotació de la propietat intel·lectual desenvolupada en l'àmbit universitari a Espanya, l'article 20 de la Llei

de patents i models d'utilitat (Llei 11/1986 de 20 de març) tracta dels drets d'explotació de la propietat de les invencions realitzades per investigadors i professors universitaris. Aquesta Llei indica que correspon a la universitat la titularitat de les invencions realitzades pel professor com a conseqüència de la seva funció docent i investigadora. Tot i així, el professor tindrà, en tot cas, dret a participar en els beneficis que obtingui la universitat de l'explotació o de la cessió dels seus drets sobre les invencions. I, correspondrà als estatuts de la universitat determinar les modalitats i l'import d'aquesta participació.

A més, l'entrada en vigor el 2007 de la Llei Orgànica 4/2007, de 12 d'abril, per la qual es modifica la Llei Orgànica 6/2001, ha facilitat la participació del professor en el capital social i en els òrgans d'administració de les *spin-offs* ja que:

- Permet als professors (tant funcionaris com laborals) la incorporació a la *spin-off* mitjançant una excedència temporal de com a màxim 5 anys. Durant aquest període d'excedència tindran dret a la reserva del seu lloc de treball i al seu còmput a efectes d'antiguitat.

- Es modifica la Llei 53/1984 d'incompatibilitats del personal al servei de les Administracions públiques. Així, aquells professors que creïn una *spin-off* podran participar en el consell d'administració i en els òrgans rectors i tenir una participació major al 10%.

1.1.3. Per què són importants les *spin-offs*?

Segons Matkin (1990), hi ha tres raons fonamentals perquè les universitats inverteixin en la creació de *spin-offs* com a forma de transferència de resultats d'investigació: la transferència de tecnologia, les econòmiques i les referents al personal mateix de la universitat. Respecte a aquestes últimes, la creació d'una *spin-off* pot motivar que un investigador amb inquietuds empresarials no abandoni la institució. A més, la creació d'una *spin-off* ofereix majors incentius econòmics als seus inventors quan la comparem amb la llicència de patents a empreses ja establertes (Wright et al., 2004a). Respecte a les econòmiques, les universitats obtindran dividends a través de les seves participacions en el capital social d'aquestes empreses. En relació a la transferència de tecnologia, les *spin-offs* solen augmentar els contractes d'investigació amb les universitats, sobretot en les seves etapes inicials, ja que solen subcontractar les seves activitats d'R+D

(Pérez i Martínez, 2003). A més, influeixen positivament en la investigació i docència ja que creen oportunitats per a la realització de tesis doctorals i projectes de final de carrera (Condom, 2003).

Però les *spin-offs* no sols beneficien les universitats d'on procedeixen. Hi ha diversos autors que destaquen la seva contribució a la generació de riquesa en les seves zones d'influència (regions). Per exemple, Dubini (1998), Clayman i Holbrook (2004) i Hindle i Yencken (2004) entre altres, destaquen la seva contribució al desenvolupament regional.

Segons Shane (2004), les *spin-offs* són valuoses almenys de cinc formes distintes:

1. Contribueixen al desenvolupament econòmic local/regional. Les *spin-offs* creades als EUA entre 1980-1999 han generat 33,5 bilions de dòlars de valor afegit, una mitjana de 10 milions de dòlars per *spin-off*, amb la qual cosa la seva contribució econòmica és rellevant. Però, a més, generen llocs de treball, especialment per a treballadors altament qualificats. També indueixen inversions en el desenvolupament de noves tecnologies en les universitats, ja que les *spin-offs* solen ser molt més actives en R+D que la resta d'empreses. D'altra banda, també contribueixen a la diversificació i modernització de les economies locals, fent-les menys dependents d'indústries tradicionals. Contribueixen a catalitzar la creació de clústers de noves empreses en la zona i la majoria dels seus proveïdors, treballadors i altres relacions comercials es realitzen prioritàriament amb agents locals. Així mateix, com a efectes indirectes, les *spin-offs* poden actuar com a pol d'atracció per a la creació d'infraestructures que afavoreixin la creació d'empreses tecnològiques (atracció d'altres empreses, de capital risc, creació de parcs tecnològics, etc.) prop les universitats d'origen.
2. Afavoreixen la comercialització de tecnologies desenvolupades en la universitat. Les *spin-offs* proporcionen un mecanisme per comercialitzar tecnologies que són incertes, en les seves fases inicials de desenvolupament, i que, en qualsevol altre, cas serien molt difícils de desenvolupar a causa de l'elevada inversió necessària i la seva incertesa. A més, la *spin-off* és un dels vehicles més efectius per involucrar l'inventor de la tecnologia en comparació, per exemple, amb una llicència a un tercer. Primer, perquè els inventors perceben que en una *spin-off* els projectes i esforços en R+D són majors que en una empresa ja establerta. Segon, perquè, generalment, l'inven-

tor es beneficiarà d'una participació en el capital de l'empresa, la qual cosa seria molt més difícil en una empresa ja establerta que comprés una llicència. Finalment, perquè la rendibilitat d'una *spin-off* sol ser major que la d'una llicència.

3. Ajuden les universitats a complir la seva missió. Les *spin-offs* afavoreixen la investigació acadèmica en les universitats. En el seu llibre, Shane (2004) cita diversos treballs que indiquen una correlació positiva entre l'activitat emprenedora i la productivitat de la investigació. A més, moltes *spin-offs* proporcionen fons perquè les universitats realitzin investigació aplicada en els seus camps d'especialització, proporcionen beques per a la realització de tesis doctorals a estudiants que, al seu torn, treballen en aquestes, donen material i equips o, fins i tot, financen la construcció de laboratoris. D'altra banda, també contribueixen a atraure i retenir capital intel·lectual que, en certes ocasions, es veuria temptat per ofertes de llocs de treball molt ben pagats en la indústria. Les *spin-offs* també ajuden a formar estudiants; per exemple, la seva interacció amb els estudiants els proporciona coneixement tant en creació d'empreses com en comercialització de tecnologia.
4. Són empreses d'alt creixement i desenvolupament. Per exemple, el percentatge de *spin-offs* universitàries que han sortit a borsa als EUA és del 8%, 114 vegades superior que la mitjana de la resta d'empreses. Però, a més, reben molt més capital risc i/o llavor, presenten majors índexs de supervivència, creen major valor i són molt més rendibles que la resta d'empreses, segons posen de manifest estudis de diversos països del món –Regne Unit, Suècia, Canadà, Estats Units d'Amèrica i França, entre altres–. Per exemple, un estudi de Lawton Smith i Ho (2006) sobre una mostra de 114 *spin-offs* universitàries de la regió d'Oxfordshire² creades entre 1950 i 2004 mostra un índex de supervivència del 90%, clarament superior al 62% de mitjana que presenten les empreses britàniques al cap de 3 anys de la seva fundació. Un altre exemple és l'estudi de Mustar (1997) a França que mostra un índex de supervivència del 84%. Pressman (2002), indica que el 68% de les *spin-offs* creades als EUA entre el 1980 i el 2000 eren encara operatives el 2001. A més, segons Wright et al. (2002) el 25% de les *spin-offs* universitàries creades entre 1996 i 2001 han rebut capital risc en comparació a menys de l'1% que han rebut la resta de noves empreses britàniques en aquest mateix període.

² Inclou les universitats: Oxford University (proporciona prop del 80% de les *spin-offs* creades en la regió), Oxford Brookes University i Cranfield University. A més d'altres 7 laboratoris de recerca.

Crear *spin-offs* és més rendible que llicenciar tecnologia a empreses ja establertes. En primer lloc, perquè és molt més fàcil participar en el capital social d'una *spin-off* –com a pagament per la llicència transferida d'alguna tecnologia– que en el d'una empresa ja establerta. Així mateix, el valor d'aquesta participació sol superar amb escreix els royalties obtinguts com a percentatge de vendes del producte. En segon lloc, moltes de les tecnologies o invencions llicenciades han hagut de ser modificades durant la fase de desenvolupament del producte (cosa que pot deixar sense efecte la llicència inicial), amb la qual cosa la universitat no ha rebut cap *royalty* per la seva comercialització. Així, la participació en el capital social de la *spin-off* garanteix valor per a la universitat fins i tot en el cas que la llicència inicial no generi royalties, ja que el valor de les accions està relacionat amb el resultat total de l'empresa i no sols amb l'èxit d'una part de la seva propietat intel·lectual. Aquestes raons justifiquen la importància que tenen les *spin-offs* universitàries per a la transferència de tecnologia i coneixement entre el món acadèmic i professional. Per aquesta raó, les administracions públiques de la majoria de països occidentals han donat suport a la creació de *spin-offs* universitàries, com és el cas del CIDEM (ara ACC1Ó CIDEMICOPCA) a través dels denominats Trampolins Tecnològics que tractem a continuació.

1.1.4. Què són els Trampolins Tecnològics?

Els trampolins tecnològics, creats pel CIDEM a partir de l'any 2000, són unitats de suport a la creació d'empreses basades en el coneixement o empreses de base tecnològica. Els trampolins, a banda de captar nous projectes i assessorar-los per convertir-los en empresa, inclouen també una sèrie d'iniciatives estructurades per donar suport empresarial des de les aules com: cursos de com crear una empresa pròpia, xerrades d'exàlumnus sobre les experiències en la creació d'empreses, concursos sobre plans de negoci, etc. (ACC1Ó CIDEMICOPCA, 2008).

Els trampolins tecnològics s'organitzen en forma de xarxa (Xarxa de Trampolins Tecnològics, Xarxa TT). Aquesta xarxa està formada per un conjunt de 10 unitats que es troben a les universitats i escoles de negoci catalanes i que tenen capacitat de prestar serveis d'emprenedoria. L'objectiu principal de la Xarxa TT és augmentar la transferència de tecnologia entre el món universitari i el món empresarial via la creació d'empreses de base tecnològica i la transferència de la propietat intel·lectual industrial.

Per tal d'aconseguir aquest objectiu, la Xarxa TT realitza les activitats següents:

- Sensibilitzar i informar els investigadors sobre la creació d'empreses de base tecnològica i patents.
- Identificar i seleccionar les millors iniciatives tecnològiques.
- Aportar serveis de tutoria, assessorament i formació especialitzats per a la creació d'empreses.
- Accés a fons de finançament especialitzat, en especial Capital Gènesi, Capital Concepte i Inversors Privats.
- Oferir espais d'incubació.
- Gestió de la cartera de societats participades.

Aquesta iniciativa està impulsada per ACC1Ó CIDEMICOPCA del Departament d'Innovació, Universitats i Empresa, i per les universitats catalanes: Universitat Autònoma de Barcelona, Universitat de Barcelona, Universitat de Girona, Universitat de Lleida, Universitat Politècnica de Catalunya, Universitat Pompeu Fabra, Universitat Ramon Llull (ESADE i La Salle), Universitat Rovira i Virgili, Universitat Oberta de Catalunya i l'IESE. La Taula 1 mostra l'any d'incorporació de cada universitat a la Xarxa TT.

Taula 1: Any d'incorporació de les universitats a la Xarxa TT

Any	Universitat
2001	Universitat Politècnica de Catalunya Universitat de Barcelona Universitat Autònoma de Barcelona Universitat Ramon Llull (ESADE i La Salle), IESE
2002	Universitat de Girona
2005	Universitat Oberta de Catalunya Universitat Rovira i Virgili
2006	Universitat de Lleida Universitat Pompeu Fabra

Font: ACC1Ó CIDEMICOPCA (2008)

Des de l'any 2001 fins al 2007, ACC1Ó CIDEMICOPCA, a través de l'antic CIDEM, ha aportat un total de 6.656.000 € per al finançament de la Xarxa TT. A més, en aquest mateix període ha concedit 10.180.000 € en ajuts "Capital Concepte"³ a 111 empreses i 2.396.000 € (des de 2005) en ajuts "Gènesi"⁴. D'altra banda, des de l'any 2002, ACC1Ó CIDEMICOPCA participa en la societat d'inversió Invertec⁵, que ha invertit 2.199.000 € en 12 empreses de base tecnològica sorgides dels trampolins.

³ El Capital Concepte és un préstec participatiu per a empreses de base tecnològica de fins a dos anys de vida, el qual aporta uns recursos directament destinats a impulsar el creixement de la nova empresa. No requereix avals, ni garanties, no té comissions i l'import màxim és de 100.000

(<http://www.cidem.com/cidem/cat/suport/emprenedor/financament/capital/index.jsp>).

⁴ El Capital Gènesi és una línia d'ajuts dirigida a cobrir les despeses inicials necessàries per comprovar la viabilitat del projecte. Va dirigida a emprenedors que tinguin un projecte de base tecnològica i a empreses de base tecnològica de menys d'un any de vida. És un ajut a fons perdut de fins a 20.000

(<http://www.cidem.com/cidem/cat/suport/emprenedor/financament/genesi/index.jsp>).

⁵ Invertec disposa de 5,86 milions d'euros, aportats per ACC1Ó, el Departament d'Innovació, Universitats i Empresa (DIUE), la Universitat Autònoma de Barcelona (UAB), la Universitat de Barcelona (UB), la Universitat de Girona (UdG), la Universitat Politècnica de Catalunya (UPC), La Salle, l'IESE Business School i la Universitat Rovira i Virgili (URV) (<http://www.cidem.com/cidem/cat/suport/emprenedor/financament/inversio/index.jsp>).

1.2. Objectius i metodologia

1.2.1. Objectius específics de l'estudi

L'objectiu principal d'aquest projecte és realitzar una radiografia, una caracterització, i una avaluació de les *spin-offs* sorgides dels Trampolins Tecnològics de les universitats catalanes en la generació de llocs de treball, en el creixement econòmic de la regió i en el potencial innovador. A més, es pretén analitzar l'impacte de les *spin-offs* universitàries en la creació de riquesa futura en la regió. Però també es pretén construir un indicador d'eficiència del programa de Trampolins Tecnològics, tot analitzant els recursos emprats i els resultats obtinguts de forma quantitativa i qualitativa.

Així doncs, els objectius específics del projecte són els següents:

1. Identificar les *spin-offs* sorgides dels Trampolins Tecnològics de les universitats catalanes (quantes són, quina relació tenen amb les universitats de procedència, etc.)
2. Analitzar els empresaris (edat, formació, motivacions, etc.) i les *spin-offs* (localització, volum de negoci, dependència d'ajuts públics, etc.) sorgides dels Trampolins Tecnològics de les universitats catalanes.
3. Estudiar la valoració del suport rebut (cerca de capital, ajut a la realització del pla d'empresa, etc.) pels Trampolins Tecnològics per part dels empresaris que han creat *spin-offs* universitàries.
4. Estudiar, mitjançant la simulació, el grau d'impacte econòmic a nivell regional que han generat aquestes *spin-offs* (llocs de treball, despesa, etc.).
5. Construir un indicador que permeti valorar l'eficiència del programa de Trampolins Tecnològics.

1.2.2. Definició, població i mostra analitzada

Una de les limitacions principals en les investigacions sobre *spin-offs* ha estat la manca d'una definició clara respecte a què s'entén per *spin-off*. Diversos autors han intentat identificar tipologies de *spin-offs* segons diverses variables com: el fet que incorporin personal de la universitat de procedència, que hi hagi una transferència formal de propietat intel·lectual, etc. Per exemple, Hindle i Yencken (2004) i Wright et al. (2007) caracteritzen les *spin-offs* en diverses tipologies segons les seves característiques (transferència formal de coneixement, capacitat d'atracció de científics,

capacitat de creixement, etc.): *spin-ins*, *spin-offs* indirectes, *spin-offs* directes de recerca, etc. (vegeu Serarols, 2008).

A continuació, indiquem algunes de les definicions de *spin-offs* universitàries més utilitzades a la literatura:

- Shane (2004): “Una *spin-off* universitària és una nova empresa fundada per explotar algun tipus de propietat intel·lectual creada en una institució acadèmica”.
- Lockett i Wright (2005): “Les *spin-offs* universitàries són noves empreses que depenen de les llicències o l’assignació de la propietat intel·lectual de la institució de procedència per iniciar-se”.
- Roberts (1991): “*spin-offs* són empreses creades per algú que ha estudiat o treballat a la universitat”.
- Pirnay et al. (2003): “noves empreses creades per explotar comercialment algun tipus de coneixement, tecnologia o resultats d’investigació desenvolupats en alguna universitat”.

En aquest estudi entenem per *spin-off* universitària una nova empresa creada per personal d’una universitat (investigador, docent o estudiant) per explotar comercialment algun tipus de coneixement, tecnologia o resultats d’investigació desenvolupats a la mateixa universitat.

Segons l’estudi que realitza de forma anual la RedOTRI⁶ (xarxa que engloba les Oficines de Transferència de Resultats d’Investigació d’Espanya), fins a l’any 2006 s’han creat aproximadament 530 *spin-offs* (vegeu Taula 2). D’aquesta taula es desprèn que, abans de desembre de 2000, les universitats espanyoles només havien creat 18 *spin-offs* universitàries, així, la pràctica totalitat s’han creat amb posterioritat a l’any 2001, essent l’any 2006 quan se n’han creat més. A més, també es pot veure que el nombre de *spin-offs* universitàries ha crescut un 62,5 % entre el període 2005 i 2006. En aquest mateix període, el volum de contractes R+D i el nombre de llicències també han crescut de forma significativa, un 26,3 % i un 81,1 % respectivament.

⁶RedOtri (2007)
www.redotriuniversidades.net

Taula 2: Nombre de *spin-offs* sorgides d'universitats espanyoles, volum de contractes de recerca i llicències

	Nombre de <i>spin-offs</i>	Volum de contractes R+D (M)	Nombre de llicències
Fins 2000	18	-	-
2001	39	218,3	50
2002	65	252,0	53
2003	87	257,8	78
2004	90	281,8	143
2005	88	339,0	106
2006	143	428,0	192
Total	530	1.776,9	622

Font: RedOtri (2007) www.redotriuniversidades.net

En el context català, l'única referència prèvia que es disposa és el llistat elaborat per Vendrell (2006) que incloïa les *spin-offs* sorgides d'universitats catalanes fins a l'any 2004, un total de 207 empreses. Així, per tal d'actualitzar el llistat d'empreses es va contactar amb el responsable de la Xarxa TT a ACC1Ó CIDEM | COPCA qui ens va proporcionar un llistat inicial de *spin-offs* de cada Trampolí Tecnològic de les universitats catalanes. Aquest llistat incloïa unes 268 empreses, però mancava actualitzar les dades de les empreses fundades en els últims dos anys. Durant el mes de març de 2008 es varen contactar els responsables dels diversos Trampolins per tal d'informar-los dels objectius de l'estudi i per actualitzar les dades de les *spin-offs* que disposàvem.

El 16 d'abril de 2008, ja es disposava d'una base de dades completa i actualitzada amb un total de 348 *spin-offs*. En analitzar la base de dades i durant el treball de camp es va detectar que algunes de les empreses havien rebut assessorament per part de dos o més Trampolins (13 empreses), un total de 335 empreses úniques. D'altres havien tancat o eren inactives (33 empreses); d'altres que no es van poder contactar perquè les dades eren errònies o no existien (32 empreses) i d'altres que, tot i estar en la base de dades, quan se'ls va contactar ens van indicar que no havien tingut cap mena de relació amb el Trampolí, quedant un total de 262 empreses actives i accessibles (vegeu Taula 3).

A l'annex 1 es pot veure el detall de les empreses actives i accessibles que han estat ajudades per part dels Trampolins Tecnològics de les universitats catalanes.

Taula 3: *Spin-offs* identificades dels Trampolins Tecnològics Catalans

Trampolí de procedència	Nombre	Dissoltes	No accessibles	No vinculades al TT	Total
Universitat Politècnica de Catalunya (UPC)	186	18	26	3	139
La Salle (URL)	66	5	0	2	59
Universitat de Barcelona (UB)	31	6	3	2	20
Universitat Autònoma de Barcelona (UAB)	25	3	3	1	18
Universitat de Girona (UdG)	9	1	0	0	8
ESADE (URL)	6	0	0	0	6
Universitat Rovira i Virgili (URV)	6	0	0	0	6
Universitat Pompeu Fabra (UPF)	4	0	0	0	4
IESE	1	0	0	0	1
Universitat de Lleida (UdL)	1	0	0	0	1
TOTAL	335	33	32	8	262

Font: elaboració pròpia

Val a dir que, durant la realització del treball de camp, s'ha detectat que una part significativa de les empreses que inicialment s'havien considerat com a *spin-offs* en realitat no compleixen la definició proposada per aquest estudi. Diversos empresaris ens indicaven que, tot i haver gaudit del suport del Trampolí, no tenen cap vincle amb la universitat de procedència i que s'han adreçat al Trampolí per tal d'obtenir assessorament i suport en la tramitació d'ajuts públics. D'altres afirmaven que no han explotat comercialment cap tipus de coneixement, tecnologia o resultats d'investigació desenvolupats en la universitat de procedència, però que han incorporat membres de la comunitat universitària en la seva plantilla o equip fundador.

Aquestes raons ens han obligat a revisar la definició de *spin-off* plantejada inicialment, tot identificant tres grans grups o tipologies diferents d'empreses ajudades pels Trampolins:

- Grup 1: *spin-offs* amb transferència formal de tecnologia o coneixement (STTU)⁷. La característica principal d'aquest grup d'empreses és que disposen d'algun tipus de transferència tecnològica formal (via patent, contracte de know-how, etc.) entre la universitat i la *spin-off*. La major part d'aquestes empreses han incorporat algun membre de la comunitat universitària en la seva plantilla i/o equip fundador. Aquest és el grup que compliria amb un major grau les definicions de *spin-offs* que podem trobar a la literatura.

⁷ Equival a la tipologia "*spin-offs* directes d'investigació (DRSO)" identificada per Hindle i Yencken (2004:798). Aquesta tipologia, Wright et al. (2007) la divideix en dos grups que anomena "Venture capital backed type" i "Prospector type".

- **Grup 2: *spin-offs* amb personal de la universitat (SPU)**⁸. La característica principal d'aquest grup d'empreses és que disposen d'algun membre de la comunitat universitària en la seva plantilla i/o equip fundador. Per diferenciar aquest grup de l'anterior, no s'inclouen les empreses que disposen d'algun tipus de transferència tecnològica formal. Aquest és el grup que compliria amb grau mig les definicions de *spin-offs* que podem trobar a la literatura.

- **Grup 3: Pseudo *spin-offs* (ASU)**. La característica principal d'aquest grup d'empreses és que no disposen de cap membre de la comunitat universitària en la seva plantilla i/o equip fundador ni tampoc de cap tipus de transferència tecnològica formal. Formalment, aquest grup no es pot considerar *spin-offs*, per això l'anomenem pseudo o altres *spin-offs*.

Per a l'anàlisi de dades d'aquest estudi, diferenciarem aquests tres grups detectats.

1.2.3. Fases i metodologia utilitzada

Pel que fa a la metodologia, en aquest estudi s'han combinat fonts de dades primàries i secundàries, així com mètodes quantitius i qualitius de recollida i tractament de la informació. Concretament, l'estudi s'ha realitzat en les fases següents:

Fase 1: Disseny (desembre 2007 - gener 2008)

S'ha identificat i revisat la literatura existent (tant teòrica com empírica) en creació de *spin-offs* universitàries i desenvolupament regional. S'han seleccionat les variables més rellevants per analitzar el perfil de l'empresari i de les empreses, s'han identificat els serveis que ofereixen els Trampolins, s'han seleccionat els indicadors que permeten analitzar l'impacte de les *spin-offs* al desenvolupament regional i l'eficiència del programa de Trampolins Tecnològics entre d'altres. Aquesta fase ha acabat amb el disseny i l'elaboració del qüestionari preliminar.

Fase 2: Anàlisi exploratòria i construcció de la base de dades (febrer 2008 - març 2008)

A partir dels llistats preliminars d'empreses assessorades pels Trampolins s'ha seleccionat una mostra de 15 *spin-offs* per tal de realitzar un pretest mitjançant entrevistes personals als socis fundadors amb l'objectiu de provar la idoneïtat del qüestionari. En aquesta fase, també s'ha entrevistat el responsable del Parc Tecnològic de la Universitat de Girona, la res-

⁸ Aquest tipus de *spin-offs* corresponen a la definició realitzada per Nicolau i Birley (2003). La divideix en dos grups que anomena "Empreses de transferència tecnològica" i "*spin-offs* indirectes".

ponsable d'emprenedoria d'ACC1Ó CIDEMICOPCA i el responsable de la Xarxa TT per tal d'incorporar els seus comentaris al qüestionari.

Els resultats d'aquesta fase han permès introduir millores significatives al qüestionari preliminar, tant pel que fa a la comprensió com al contingut de les preguntes (vegeu l'annex 2).

En paral·lel, s'ha actualitzat el llistat d'empreses que han rebut suport dels Trampolins, tal com s'ha descrit en l'apartat anterior.

Fase 3: Treball de camp (abril 2008 - maig 2008)

Per al disseny del qüestionari definitiu s'ha utilitzat el mòdul d'Internet del software Snap Surveys 9 (<http://www.snapsurveys.com/>). Aquesta aplicació permet crear i publicar qüestionaris a través de web i correu electrònic, incorporació automàtica de les respostes i la seva anàlisi.

En aquesta fase s'ha contactat amb la totalitat d'empreses accessibles que han rebut suport del Trampolí (262, s'han exclòs les 15 empreses que ja havien participat en la fase pretest). Per tal de controlar de forma més eficient l'obtenció de dades, hem dividit aquesta mostra en 3 grups:

- Grup 1: Empreses ajudades pel Trampolí de La Salle Bonanova (66 empreses).
- Grup 2: Empreses ajudades pels Trampolins de la UB, UAB, UdG, URV, ESADE, UPF, IESE i UdL (64 empreses).
- Grup 3: Empreses ajudades pel Trampolí de la UPC (139 empreses).

A les empreses dels grup 1 i 2 se'ls va enviar una sol·licitud de col·laboració via correu electrònic el 16 d'abril de 2008. En aquesta sol·licitud es presentaven els objectius de l'estudi, i s'informava que, en els propers dies, un membre de l'equip de treball es posaria en contacte via telèfon per demanar-los la seva col·laboració. Les trucades telefòniques es varen realitzar a partir del 17 d'abril i es va oferir als empresaris la possibilitat d'omplir el qüestionari o bé en línia (http://selene.uab.es/cserarols/snap/spinoff_uab.htm), de forma telefònica o bé mitjançant una entrevista personal. En aquesta fase, s'ha comptat amb el suport dels Trampolins, que han realitzat un recordatori via correu electrònic a aquelles empreses que el 12 de Maig de 2008 encara no havien contestat el qüestionari.

A les empreses del grup 3 se'ls va enviar una sol·licitud de col·laboració via correu electrònic el 18 d'abril de 2008. En aquesta sol·licitud es presentaven els objectius de l'estudi, i se'ls demanava directament que omplis-sin el qüestionari en línia (http://selene.uab.es/cserarols/snap/spinoff_uab.htm).

En aquesta fase s'ha comptat amb el suport dels Trampolins, que han realitzat un recordatori via correu electrònic a aquelles empreses que el 15 de Maig de 2008 encara no havien contestat el qüestionari.

Taula 4: Resum de l'obtenció de les dades

Trampolí de procedència	Població	Respostes rebudes	Entrevista Personal	Telèfon	Internet	Ràtio de resposta (%)
Universitat Politècnica de Catalunya (UPC)	139	28	0	1	27	20,1
La Salle (URL)	59	33	1	2	30	55,9
Universitat de Barcelona (UB)	20	8	1	1	6	40,0
Universitat Autònoma de Barcelona (UAB)	18	13	10	2	1	72,2
Universitat de Girona (UdG)	8	5	5	0	0	62,5
ESADE (URL)	6	2	0	1	1	33,3
Universitat Rovira i Virgili (URV)	6	2	0	0	2	33,3
Universitat Pompeu Fabra (UPF)	4	2	0	0	2	50,0
IESE	1	1	0	1	0	100,0
Universitat de Lleida (UdL)	1	0	0	0	0	0,0
TOTAL	262	94	17	7	70	35,9

Font: elaboració pròpia

L'estudi de camp va finalitzar el 5 de juny de 2008. La Taula 4 mostra el nombre de qüestionaris rebuts i la forma d'obtenció de les dades.

En la Taula 5 hem realitzat una anàlisi de les empreses de la mostra que es poden considerar *spin-offs* segons els tres grups identificats anteriorment. A continuació, s'indica com s'han classificat les empreses en aquests tres grups:

Grup 1: STTU. Hem utilitzat les següents variables del qüestionari per classificar-les:

- **Q10:** Disposa d'algun contracte de cessió de tecnologia, patent o algun altre tipus de know-how amb la universitat de procedència?
- **Q11:** La universitat de procedència té o ha tingut participació accionarial en l'empresa?

- **Q13:** La universitat de procedència té o ha tingut opcions de compra sobre l'empresa?
- **Q35a i Q36a:** Nombre de contractes/serveis R+D amb la universitat de procedència (any de creació i 2007)

Grup 2: SPU. Hem utilitzat les següents variables del qüestionari per classificar-les:

- **Q16:** Quants treballadors provenen de la universitat de procedència?
- **Q41:** Indiqui l'ocupació dels fundador/s en el moment de crear la *spin-off*

Grup 3: Altres spin-offs (ASU). Les restants que no complien els criteris de STTU i SPU.

Taula 5: Classificació segons tipologia de *spin-offs*

Trampolí de procedència	Grup 1: STTU	%	Grup 2: SPU	%	Grup 3: ASU	%
Universitat Politècnica de Catalunya (UPC)	8	28,6	16	57,1	4	14,3
La Salle (URL)	11	33,3	11	33,3	11	33,3
Universitat de Barcelona (UB)	7	87,5	1	12,5	0	0
Universitat Autònoma de Barcelona (UAB)	9	69,2	4	30,8	0	0
Universitat de Girona (UdG)	4	80,0	1	20,0	0	0
ESADE (URL)	0	0	2	100	0	0
Universitat Rovira i Virgili (URV)	2	100	0	0	0	0
Universitat Pompeu Fabra (UPF)	1	50,0	1	50,0	0	0
IESE	1	100	0	0	0	0
Universitat de Lleida (UdL)	0	0	0	0	0	0
TOTAL	43	45,7	36	38,3	15	16,0

Font: elaboració pròpia

En resum, de les 94 respostes rebudes, un 45,7% de les empreses pertanyen al grup 1 (STTU). Un 38,3% pertanyen al grup 2 (SPU) i un 16% al grup 3 (ASU).

Si extrapoléssim els percentatges identificats per cada grup i Trampolí a la totalitat de la mostra (262), tindríem que un 40,1% de les empreses pertanyen al grup 1 (STTU), un 44,6% pertanyen al grup 2 (SPU) i un 15,3% al grup 3 (ASU).

Fase 4: Anàlisi de dades i informe final (juny 2008 - agost 2008)

La informació primària obtinguda dels qüestionaris via Internet es va revisar amb l'objectiu de detectar incongruències i/o errors i es varen contactar de nou aquells empresaris que les seves respostes presentaven incongruències i/o errors. La informació obtinguda es va contrastar amb informació secundària disponible del SABI i de la base de dades d'ajuts Capital Concepte concedits per ACC1Ó CIDEM/COPCA.

La informació que es va obtenir de les diverses eines metodològiques es va analitzar mitjançant el paquet estadístic mateix de Snap Surveys 9.0, Microsoft Excel i el paquet informàtic estadístic SPSS Versió 15.0. Les tècniques quantitatives d'anàlisi de dades estadístiques que es van aplicar són univariabls (freqüències i percentatges), bivariabls (correlacions i contrast de mitjanes) i multivariabls (models de regressió). Per a les preguntes obertes, la informació es va transcriure a un fitxer i es va agrupar per categories.

Pel que fa a l'estudi del grau d'impacte econòmic a nivell regional que han generat aquestes *spin-offs* (llocs de treball, despesa, etc.) s'ha construït un model input-output a partir de la revisió de la literatura i s'han realitzat les simulacions pertinents amb el software STELLA (<http://www.iseesystems.com/>).

A la Taula 6 es presenta la fitxa tècnica de l'estudi:

Taula 6: Fitxa tècnica de l'estudi

	Empreses que han rebut suport per part dels Trampolins
Univers	Empreses que han rebut suport per part dels Trampolins Tecnològics de les universitats catalanes
Àmbit geogràfic	Catalunya
Cens poblacional	262 empreses
Mostra	94 empreses
Nivell de confiança	Z=95 % K=1,96 p=q=50%
Error mostral	± 8,1%
Recollida de la informació	Enquestes telefòniques, personals i via Internet d'una aproximada durada de 20 minuts, gravada directament a l'ordinador amb el software Snap Surveys.
Data	D'abril al juny de 2008

Font: elaboració pròpia

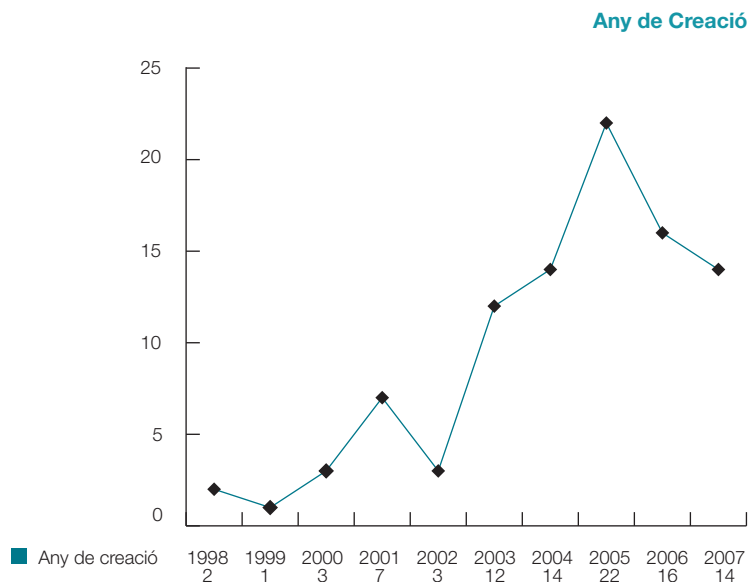
Perfil de les empreses i dels empresaris

2.1. Perfil de les empreses

2.1.1. Informació general i localització

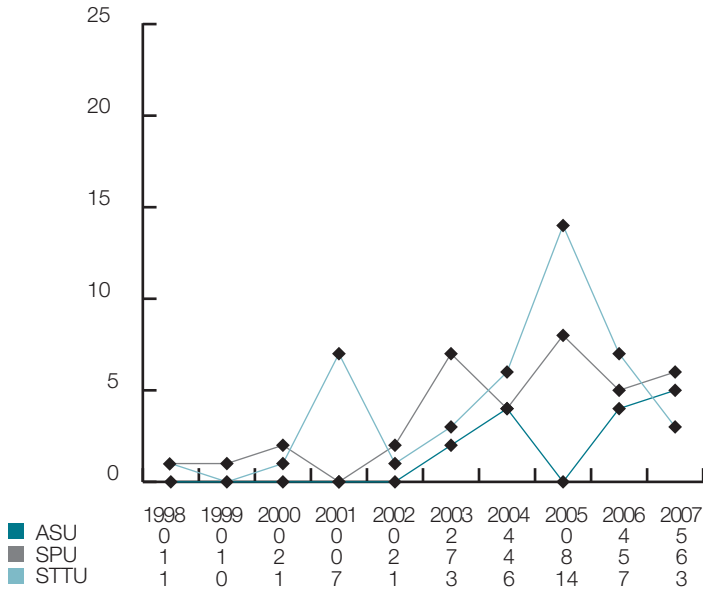
Pel que fa a l'any de creació de les empreses que han rebut suport per part dels trampolins, s'observa que durant el període 1998-2002 s'han creat 16 empreses i entre el 2003-2007, 78 empreses. La Figura 1 mostra l'any de creació de les *spin-offs* objecte d'estudi i la Figura 2 ens mostra la distribució per tipus de *spin-offs* (STTU, SPU i ASU).

Figura 1: Any de creació de les *spin-offs*



Font: elaboració pròpia

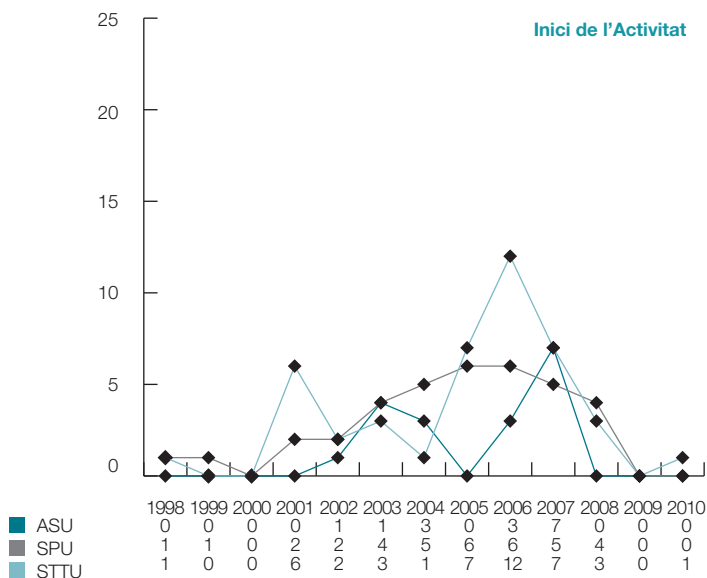
Les *spin-offs* que disposen d'algun tipus de transferència formal de tecnologia (STTU) i les que incorporen personal de la universitat (SPU) presenten un pic l'any 2005 amb 14 i 8 empreses creades respectivament. La resta de *spin-offs* que no compleixen els criteris anteriors (ASU) tenen en el 2007, l'any de màxima creació.

Figura 2: Any de creació per tipus de *spin-offs*

Font: elaboració pròpia

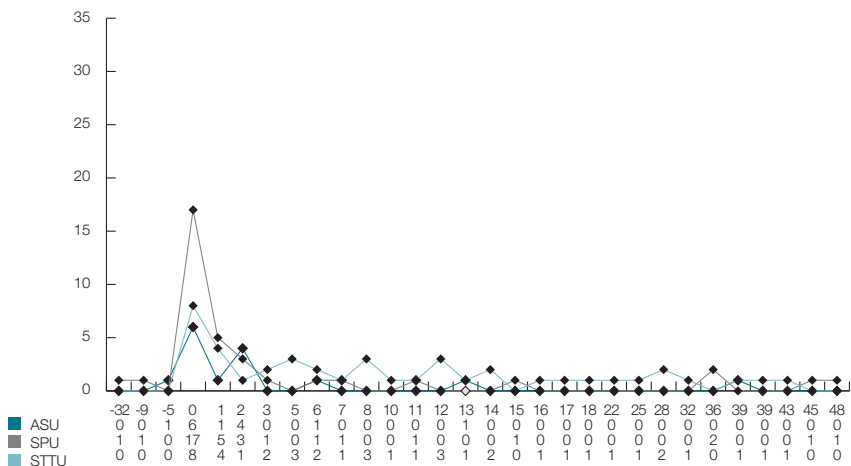
Tot i que la majoria d'empreses ja han començat les seves activitats abans de 2007, set *spin-offs* manifesten que han començat a operar el 2008 i una començarà el 2010. La Figura 3 ens mostra l'any d'inici d'activitat per tipus de *spin-offs* i la Figura 4 indica la diferència entre l'any de creació i l'inici d'activitats per cada empresa de la mostra. S'observa que tres *spin-offs* han començat les seves activitats abans de crear formalment l'empresa, mentre que les 91 empreses restants ho han fet després. D'aquestes, 31 han iniciat les seves operacions en el mateix moment que han creat formalment l'empresa, mentre que 39 ho han fet durant el primer any de vida. Les 21 empreses restants han iniciat les activitats entre 13 i 48 mesos més tard de la creació. No s'observen diferències significatives per tipus de *spin-offs*.

Figura 3: Any d'inici de l'activitat per tipus de spin-offs



Font: elaboració pròpia

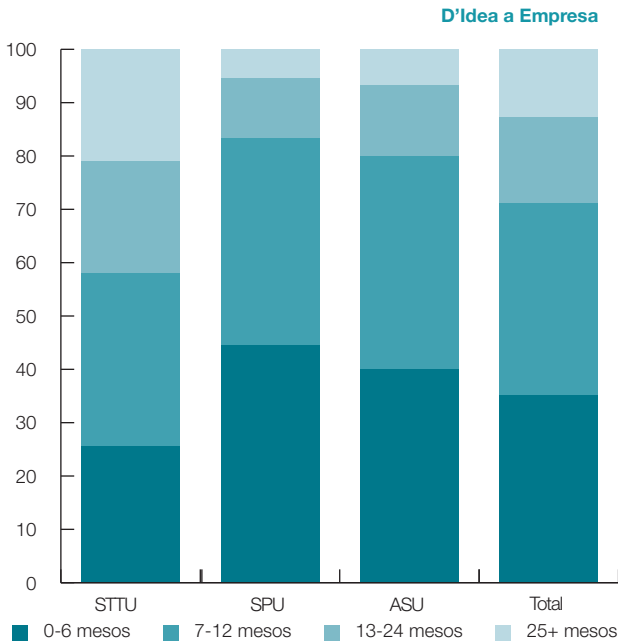
Figura 4: Temps entre l'any de creació i inici de l'activitat (mesos)



Font: elaboració pròpia

La mitjana del temps transcorregut entre la idea de negoci i la creació formal de la *spin-off* ha estat d'11,8 mesos. El 41,5% de les empreses ha tardat entre 0-6 mesos, el 36,2% entre 7-12 mesos, el 14,9% entre 13-24 mesos i el 7,5% restant més de 25 mesos.

Figura 5: Temps entre la idea i la creació formal de l'empresa



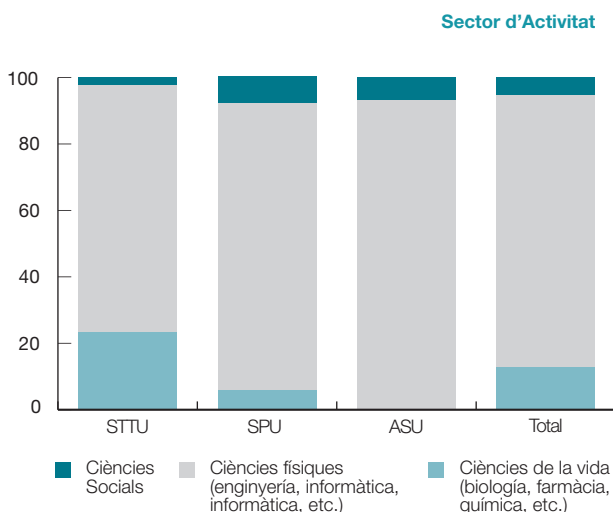
Font: elaboració pròpia

Quant a la forma jurídica de les empreses, 91 (el 96,8%) són Societats de Responsabilitat Limitada, dues són Societats Anònimes i l'empresa restant és una Societat Anònima Laboral. Aquesta distribució és molt semblant a la de l'informe sobre *spin-offs* universitàries realitzat per Ortin et al. (2007).

Pel que fa als sectors d'activitats, a la Figura 6 es pot observar que el 77,7% de les empreses pertanyen al grup identificat com "Ciències físiques", mentre que el 17,0% correspon a "Ciències de la vida" i només un 5,3% es poden classificar dins de "Ciències socials". S'observa que pràcticament la totalitat d'empreses ASU i SPU operen en el sector de les ciències físiques. D'altra banda, la majoria d'empreses del sector de ciències de la vida pertanyen al grup STTU. Aquest resultat és consistent amb el fet que el sector de les ciències de la vida és el que té major capacitat per crear patents i les

empreses STTU són les que, per definició, tenen algun tipus de transferència formal de tecnologia.

Figura 6: Sectors d'activitat



Font: elaboració pròpia

Pel que fa a la Classificació Nacional d'Activitats Econòmiques (CNAE-93) s'observa que quasi el 70% de les *spin-offs* ofereixen algun tipus de servei a empreses (informàtica, R+D, assessoria empresarial, etc.). Un 20% de les *spin-offs* són empreses industrials o manufactureres; un 5% són empreses comercials i el 5% restant operen en el sector de les telecomunicacions. A la Taula 7 i a la Figura 7 es pot observar la distribució de *spin-offs* per agrupacions de codis CNAE-93 a un dígit. Cal indicar que el 57% de les empreses tenen els següents codis CNAE:

- 72 Activitats informàtiques (27,7%).
- 73 Investigació i desenvolupament (12,8%).
- 74 Altres activitats empresarials (17,0%).

Quant al municipi on estan localitzades les *spin-offs* sorgides dels Trampolins que s'analitzen en aquest estudi, tal com es pot veure a la Taula 8, la gran majoria (63,8%) són empreses ubicades a Barcelona.

En el cas de les *spin-offs* amb transferència formal de tecnologia o coneixement (STTU), i de les que tenen personal de la universitat (SPU),

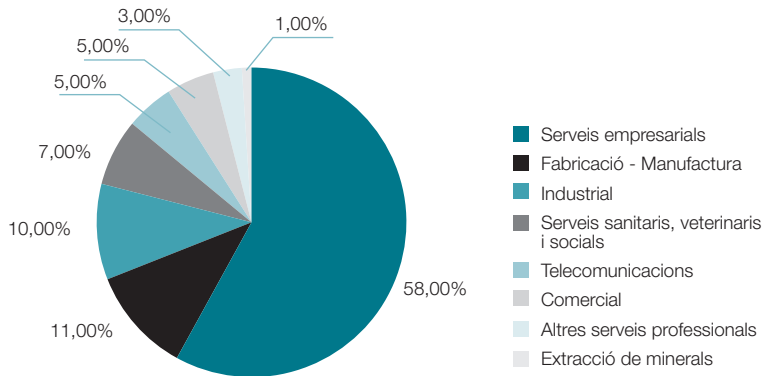
Taula 7: CNAE de les *spin-offs* de la mostra

CNAE	Nombre <i>spin-offs</i>	% respecte del total
Serveis empresarials	54	57,4
Fabricació - equips electrònics i òptics	10	10,6
Indústria química i farmacèutica	9	9,6
Serveis sanitaris, veterinaris i socials	7	7,4
Telecomunicacions	5	5,3
Comercial	5	5,3
Altres serveis professionals	3	3,2
Extracció de minerals	1	1,1
TOTAL	94	100

Font: elaboració pròpia

Figura 7: CNAE de les *spin-offs* de la mostra

Distribució CNAE a 1 d'git



Font: elaboració pròpia

tot i que la gran majoria s'ubiquen a Barcelona (60,5% i 63,9% respectivament), un percentatge important també ho fan a d'altres municipis amb presència d'universitats, com són Cerdanyola del Vallès (16,3% i 8,3%, respectivament) i Girona (9,3% i 5,6%, respectivament). Per la seva part, les empreses ASU, corresponent a "altres *spin-offs*", s'ubiquen gairebé en la seva totalitat a Barcelona (73,3%).

Pel que fa als moviments en la localització de les *spin-offs* que s'han produït des que es van crear fins a la data d'aquest estudi, les empreses SPU són les que han experimentat un major nombre de canvis en la localització, ja que 6 de les empreses analitzades han canviat de municipi. En el cas dels grups STTU i ASU només ho ha fet una d'elles. Tal com es veurà més endavant, en tots els casos aquest canvi de municipi ve determinat per un canvi d'ubicació de l'empresa.

Taula 8: Municipi on s'ubiquen les *spin-offs*

MUNICIPI	Freqüència			
	STTU	SPU	ASU	Total
Barcelona	60,5% (26)	60,5% (26)	73,3% (11)	63,8% (60)
Cerdanyola Vallès	16,3 % (7)	16,3 % (7)	---	10,6% (10)
Girona	9,3% (4)	9,3% (4)	---	6,4% (6)
Vilafranca del Penedès	2,3% (1)	2,3% (1)	---	1,1% (1)
Vilanova i la Geltrú	2,3% (1)	2,3% (1)	---	1,1% (1)
Martorelles	2,3% (1)	2,3% (1)	---	1,1% (1)
Castellar	2,3% (1)	2,3% (1)	---	1,1% (1)
Tarragona	2,3% (1)	2,3% (1)	---	1,1% (1)
Reus	2,3% (1)	2,3% (1)	---	1,1% (1)
Castelldefels	---	---	---	1,1% (1)
Sabadell	---	---	6,7% (1)	2,1% (2)
Terrassa	---	---	---	1,1% (1)
Alt Penedès	---	---	---	1,1% (1)
Sant Cugat Vallès	---	---	---	1,1% (1)
Cornellà	---	---	---	1,1% (1)
Sant Boi Llobregat	---	---	---	1,1% (1)
Manlleu	---	---	---	1,1% (1)
Manresa	---	---	6,7% (1)	1,1% (1)
El Prat de Llobregat	---	---	6,7% (1)	1,1% (1)
Mataró	---	---	6,7% (1)	1,1% (1)

Font: elaboració pròpia

Com es desprèn de la Taula 9, la majoria de les *spin-offs* s'ubiquen en oficines privades (44,7%) seguit de parcs tecnològics (20,2%) i de viviers d'empresa (13,8%). Ara bé, les preferències en la ubicació de les *spin-offs* varien considerablement en funció de la tipologia d'empresa. Així, per a les empreses amb transferència formal de tecnologia i coneixement (STTU), una part molt important (46,6%) s'ubiquen en contacte amb les universitats, bé sigui a un parc tecnològic (32,6%) o en el campus universitari mateix (14,0%). Un percentatge important (30,2%) també s'ubica en oficines privades i la majoria de les restants ho fan a viviers d'empresa. En el cas de les empreses amb personal de la universitat o d'altres *spin-offs* (grups SPU i ASU), un percentatge majoritari d'elles s'ubiquen a oficines privades (58,3% i 53,3% respectivament). En el cas de les SPU, la majoria de les empreses restants s'ubica en zones universitàries (19,5%) mentre que per a les ASU només un 6,7% de les empreses s'ubiquen en aquestes zones.

Referent als canvis d'ubicació que s'han produït després de crear-se la *spin-off*, tres empreses STTU han canviat la seva ubicació inicial per traslladar-se a un parc tecnològic i una d'elles ho ha fet per traslladar-se

al viver d'empreses de BCN Activa. Respecte a les empreses SPU, la meitat de les empreses ha canviat la seva ubicació (3) per passar a ocupar una oficina privada mentre que l'altra meitat ha anat a un viver d'empreses. Per últim, a les empreses ASU només s'ha produït un canvi d'ubicació, passant una de les empreses del Parc Tecnològic de La Salle al de Manresa.

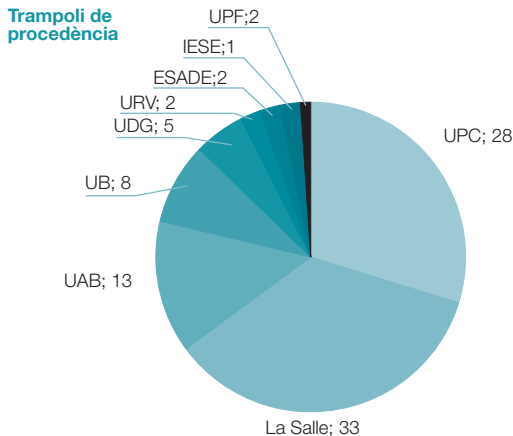
Taula 9: Ubicació física de les *spin-offs*

Ubicació	Freqüència			Total
	STTU	SPU	ASU	
Parc Tecnològic	32,6% (14)	13,9% (5)	---	20,2% (19)
Oficina Privada	30,2% (13)	58,3% (21)	53,3% (8)	44,7% (42)
Viver d'empreses	14,0% (6)	11,1% (4)	20,0% (3)	13,8% (13)
Campus Universitari	14,0% (6)	5,6% (2)	6,7% (1)	9,6% (9)
Casa Particular	2,3% (1)	2,8% (1)	6,7% (1)	3,2% (3)
Polígon industrial	---	5,6% (2)	---	2,1% (2)
No específica	7% (3)	2,8% (1)	13,3% (2)	6,4% (6)

Font: elaboració pròpia

2.1.2. Dimensió tecnològica i relació amb la universitat de procedència

A la Figura 8 s'observa la distribució de les *spin-offs* pel trampolí/universitat de procedència. El 35,1% de les *spin-offs* procedeixen de La Salle Bonanova, un 29,8% de la UPC, un 13,8% de la UAB, un 8,5% de la UB i el 12,8% restant de la UdG, URV, ESADE, IESE i UPF.

Figura 8: Trampolí de procedència de les *spin-offs*

Font: elaboració pròpia

A la Taula 10 s'observa que el 24,5% de les *spin-offs* de la mostra disposen de contractes de tecnologia i know-how entre d'altres. Pel que fa a la distribució de contractes per universitat de procedència, s'observa que les empreses de la UB (62,5%) són les que disposen d'un percentatge major d'empreses amb contractes, seguides de la UdG (60,0%), UPF i URV (50,0%), UAB(23,1%), La Salle (21,2%) i UPC (10,7%). Per la mateixa definició de tipus de *spin-offs* que hem adoptat, trobem que el 100% d'empreses STTU tenen contractes i, en canvi, les empreses SPU i ASU no en tenen cap.

Taula 10: Contractes de cessió de tecnologia de les *spin-offs*

	STTU	SI	NO	Total
Disposa de contractes de cessió de tecnologia, know-how, etc.?	UPC	3	25	28
	La Salle	7	26	33
	UAB	3	10	13
	UB	5	3	8
	UdG	3	2	5
	UPF	1	1	2
	URV	1	1	2
	ESADE	0	2	2
	IESE	0	1	1
Total		23	70	94

Font: elaboració pròpia

Les Taules 11 i 12 mostren si les universitats disposen de participació o opció de compra sobre les *spin-offs* que procedeixen dels seus Trampolins. En un 13,8% de les *spin-offs* les universitats disposen de participació i en un 6,4% disposen d'opcions de compra de participacions.

Cal destacar que les 13 empreses que tenen la universitat dins del seu accionariat, totes són del tipus STTU (13).

Taula 11: Participació de la universitat en les *spin-offs*

	STTU	SI	NO	Total
La universitat de procedència té alguna participació?	UPC	1	27	28
	La Salle	1	32	33
	UAB	1	12	13
	UB	3	5	8
	UdG	3	2	5
	UPF	1	1	2
	URV	2	0	2
	IESE	1	0	1
	ESADE	0	2	2
Total		13	81	94

Font: elaboració pròpia

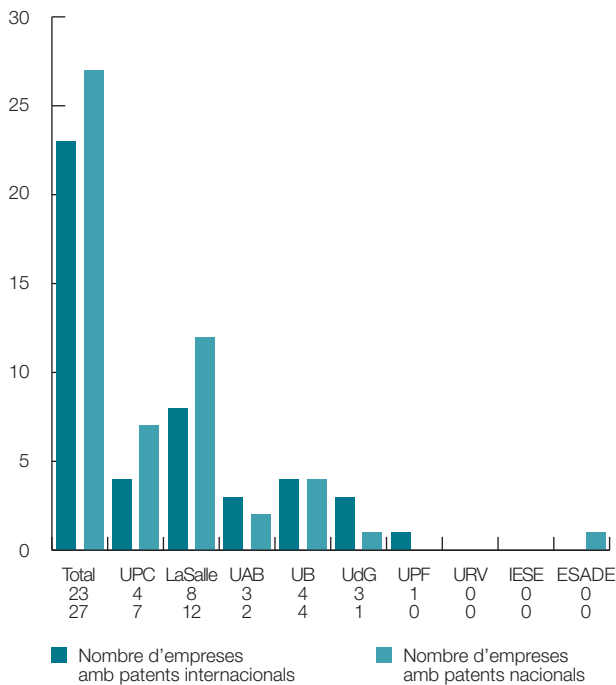
Per tant, s'observa que el 30,2% de les empreses STTU han incorporat la universitat com a soci. En canvi, en cap empresa SPU ni ASU la universitat disposa de participació. Aquest mateix fenomen s'observa si ens fixem en les opcions de compra, totes són del tipus STTU (6). Per tant, en el 14,0% de les empreses STTU les universitats tenen opcions de compra.

Taula 12: Opció de compra de la universitat en les *spin-offs*

	STTU	SI	NO	Total
La universitat de procedència té alguna opció de compra?	UPC	2	26	28
	La Salle	1	32	33
	UAB	1	12	13
	UB	0	8	8
	UdG	1	4	5
	UPF	1	1	2
	URV	0	2	2
	IESE	0	1	1
	ESADE	0	2	2
Total		6	88	94

Font: elaboració pròpia

Figura 9: Nombre d'empreses amb patents nacionals i internacionals

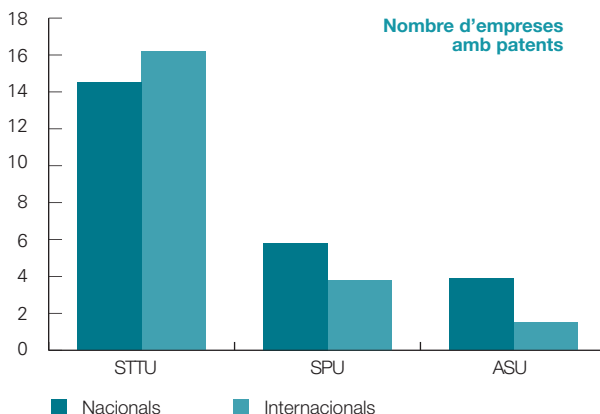


Font: elaboració pròpia

Pel que fa al nombre d'empreses amb patents, a la Figura 9 s'observa que 27 empreses (28,7% del total) tenen patents nacionals i 23 empreses (24,5% del total) tenen patents internacionals. També observem que un total de 34 empreses tenen patents (36,2%), ja bé siguin nacionals o internacionals.

De la Figura 10, es desprèn que el 34,9% de les empreses STTU, el 19,4% de les SPU i el 33,3% de les ASU disposen de patents nacionals. En canvi, el 39,5% de les empreses STTU, el 11,1% de les SPU i el 13,3% de les ASU disposen de patents internacionals.

Figura 10: Nombre d'empreses amb patents per tipus de *spin-off*



Font: elaboració pròpia

Pel que fa al nombre total, les empreses de la mostra tenen un total de 50 patents nacionals (una mitjana de 1,85 patents per empresa) i 41 patents internacionals (una mitjana de 1,78 patents per empresa).

Pel que fa al nombre de contractes/serveis d'R+D amb la universitat de procedència i import en l'any de creació i el 2007, la Taula 13 mostra que únicament les empreses STTU són les que n'han realitzat per la definició que hem fet dels diferents tipus de *spin-offs*. A l'any de creació van realitzar 26 contractes amb un import total de 608.040 € (23.386,2 € de mitjana per contracte), i l'any 2007 van ser 53 contractes amb un import total de 1.541.500 € (29.084,9 € de mitjana per contracte). Així, doncs, s'observa que el 44% del total d'empreses STTU a l'any de creació i el 51% el 2007 van contractar serveis d'R+D a les seves universitats de procedència.

Taula 13: Nombre i import dels contractes R+D amb la universitat de procedència

	Nombre any de creació	Import any de creació €	Nombre el 2007	Import 2007 €
STTU	26	608.040	53	1.541.500
SPU	0	-	0	-
ASU	0	-	0	-
TOTAL	26	608.040	53	1.541.500

Font: elaboració pròpia

La Taula 14 mostra el nombre de contractes/serveis d'R+D amb altres universitats i/o centres de recerca i import en l'any de creació i el 2007. En aquest cas, també les empreses STTU són les que més contracten amb 11 contractes l'any de creació i un import de 197.500 € (17.954,5 € de mitjana per contracte), seguides per les SPU.

El 2007, les empreses STTU van realitzar 22 contractes amb un import total de 581.500 (26.431,8 € de mitjana per contracte), seguides per les SPU i ASU. També s'observa que el 21% del total d'empreses STTU a l'any de creació i el 33% el 2007 van contractar serveis d'R+D amb altres universitats i/o centres de recerca. Per a les empreses SPU, aquests percentatges són del 9% i 11% respectivament. En canvi, només un 13% de les empreses ASU van contractar serveis d'R+D amb altres universitats i/o centres de recerca l'any 2007.

Taula 14: Nombre i import dels contractes R+D amb altres universitats i/o centres de recerca

	Nombre any de creació	Import any de creació €	Nombre el 2007	Import 2007 €
STTU	11	197.500	22	581.500
SPU	4	30.020	9	270.000
ASU	0	-	2	29.900
TOTAL	15	227.520	33	881.400

Font: elaboració pròpia

A la Taula 15 es mostra la distribució dels contractes d'R+D totals segmentats per Trampolí de procedència. S'observa que les *spin-offs* de la UB són les que han contractat major import de serveis d'R+D amb un total de 1.130.000 €, seguides per La Salle (785.000 €), la UdG (476.014 €) i la UAB (474.000 €).

Taula 15: Nombre i import dels contractes R+D totals per Trampolí

	Nombre any de creació	Import any de creació €	Nombre el 2007	Import 2007 €
UPC	11	93.500	11	189.900
LA SALLE	10	360.000	12	425.000
UAB	2	31.000	23	443.000
UB	10	321.000	12	809.000
UDG	5	13.040	19	463.000
URV	2	17.000	2	33.000
IESE	0	-	0	-
ESADE	0	-	4	25.000
UPF	1	20	3	35.000
TOTAL	41	835.560	86	2.422.900

Font: elaboració pròpia

Als empresaris de la mostra també se'ls va preguntar si en el moment de creació de la *spin-off* col·laboraven en algun projecte/servei d'R+D amb la universitat de procedència. La Taula 16 ens mostra que un 40% del total d'empreses tenia com a mínim un membre de l'equip fundador que hi col·laborava. Per tipus de *spin-off*, les empreses STTU són les que presenten una major intensitat de col·laboració amb les universitats de procedència amb un 65% de les empreses i un 41% del total de fundadors.

Taula 16: Col·laboració fundadors i empreses amb universitat

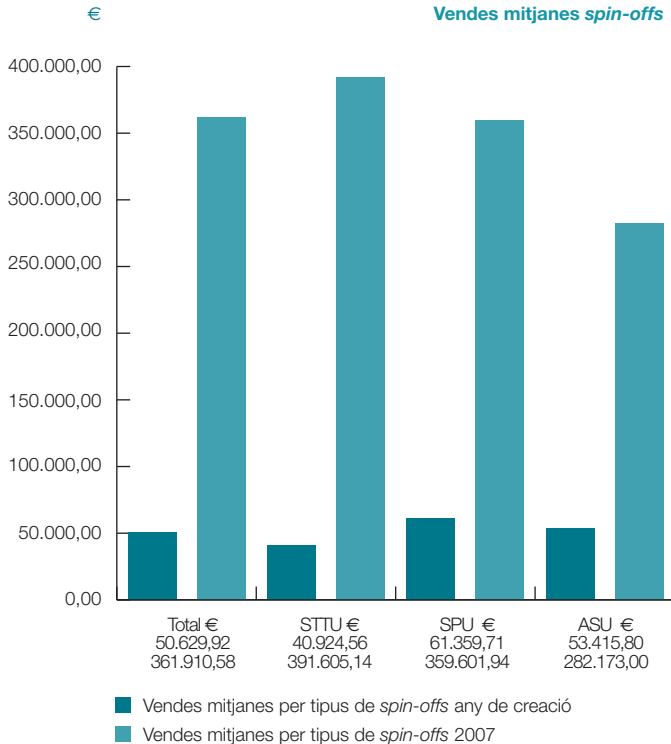
	Nombre de fundadors	%	TOTAL	Nombre d'empreses	%	TOTAL
STTU	59	41	143	28	65	43
SPU	16	14	114	9	26	35
ASU	0	0	42	0	0	15
TOTAL	75	25	299	37	40	93

Font: elaboració pròpia

2.1.3. Informació econòmicofinancera i capital humà

Les *spin-offs* que responen al qüestionari han generat unes vendes mitjanes totals de 50.629,92 € l'any de creació i 361.910,58 l'any 2007, la qual cosa suposa un creixement mitjà aproximat del 615%. Tot i que aquest creixement s'ha d'agafar amb cautela, perquè les empreses no tenen els mateixos anys de vida. Les empreses STTU són les que presenten uns creixements en vendes superiors a la resta.

Figura 11: Vendes mitjanes any de creació i 2007



Font: elaboració pròpia

Pel que fa a la distribució de les vendes per tipus de *spin-off* s'observa que les empreses STTU són les que generen menys vendes de mitjana durant l'any de creació, 40.924,56 €. En canvi, les empreses SPU són les que generen més vendes durant l'any de creació amb un total de 61.359,71€ de mitjana. Si analitzem les vendes mitjanes l'any 2007, s'observen diferències significatives entre tipus de *spin-offs*. En aquest any, les empreses STTU són les que presenten unes vendes mitjanes majors amb 391.605,14 € enfront dels 282.173 € de les ASU i 359.601,94 € de les SPU. Aquestes dades són consistents amb la bibliografia que indica que a major base tecnològica, major és el potencial de creixement i generació de vendes. Tot i així, cal indicar que existeix una gran variabilitat en les dades de vendes en les diverses fases de desenvolupament de les empreses de la mostra. Per exemple, trobem empreses que encara no han generat cap venda l'any 2007 i d'altres que facturem 4.000.000 €. A la Taula 17 s'observa els màxims, mínims, percentils i desviacions tipus de cada grup

d'empreses. S'ha de tenir en compte que la distribució de les vendes és bastant asimètrica, ja que el 75% de les empreses (percentil 75) generen unes vendes inferiors a 36.000 € a l'any de creació (en comparació als 50.630 € de mitjana). Pel que fa a les vendes de l'any 2007, el 50% de les empreses generen unes vendes inferiors a 100.000 € (en comparació als 361.911€ de mitjana).

Cal indicar que existeixen 21 empreses que han respost que les seves vendes tant a l'any de creació com a l'any 2007 són 0 €. Si eliminem aquests casos i tornem a calcular les vendes mitjanes a l'any de creació tenim una mitjana total de 467.468 €, un 29,2% superior. Per grups de *spin-offs* observem que les empreses STTU, SPU i ASU tenen unes vendes mitjanes de 526.219 €, 419.536 € i 423.260 € respectivament. Si observem l'any de creació, les vendes mitjanes passen a 65.397, un 29,2% superior. Per grups de *spin-offs* observem que les empreses STTU, SPU i ASU tenen unes vendes mitjanes l'any de creació de 54.992 €, 71.586 i 80.124 respectivament.

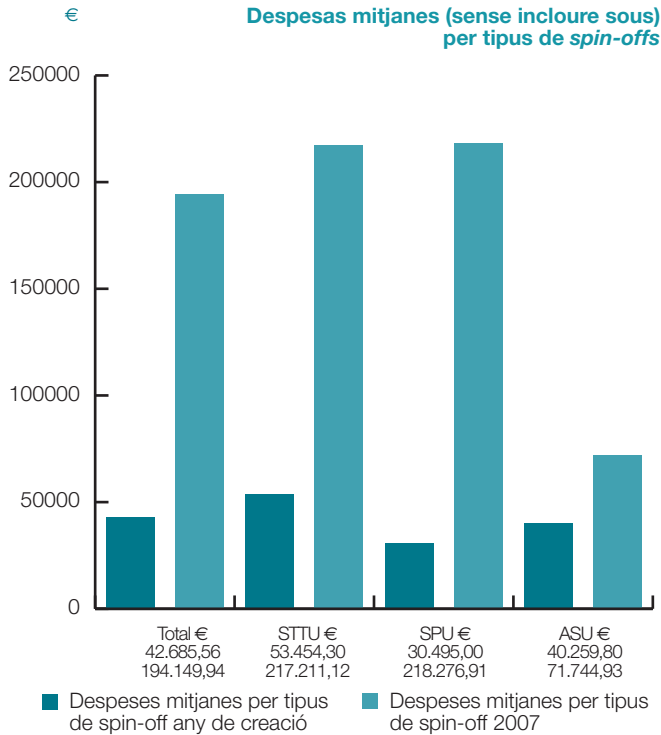
Taula 17: Vendes de les *spin-offs* de la mostra

	STTU €	SPU €	ASU €	TOTAL €
Any de creació				
Vendes mitjanes	40.925	61.360	53.416	50.630
Mínim	0	0	0	-
Màxim	866.000	500.000	361.916	-
Desviació tipus	136.284	118.987	106.815	124.646
Percentil 25	0	0	0	0
Percentil 50	0	9.000	10.000	3.000
Percentil 75	30.000	60.000	36.000	36.000
Any 2007				
Vendes mitjanes	391.605	359.602	282.173	361.911
Mínim	0	0	0	-
Màxim	4.000.000	3.500.000	2.607.866	-
Desviació tipus	759.301	621.943	669.969	689.862
Percentil 25	0	60.000	0	2.000
Percentil 50	67.260	200.000	60.330	100.000
Percentil 75	420.000	400.000	253.000	400.000
Creixement vendes	857%	486%	428%	615%

Font: elaboració pròpia

Les *spin-offs* que responen el qüestionari han generat unes despeses mitjanes totals (sense incloure sous) de 42.685,56 € l'any de creació i 194.149,94 € l'any 2007, la qual cosa suposa un creixement mitjà aproximat del 355%. Les empreses SPU són les que presenten uns creixements en despesa molt superiors a la resta.

Figura 12: Despeses mitjanes (sense incloure sous) any de creació i 2007



Font: elaboració pròpia

Pel que fa a la distribució de les despeses per tipus de *spin-off* s'observa que les empreses STTU són les que generen més despesa de mitjana durant l'any de creació, 53.454,30 €. En canvi, les empreses SPU són les que generen menys despesa durant l'any de creació amb un total de 30.495,00 € de mitjana. Si analitzem la despesa mitjana sense incloure sous l'any 2007, s'observen diferències significatives entre tipus de *spin-offs*. En aquest any, les empreses SPU són les que presenten una despesa mitjana major amb 218.276,91 €, similar als 217.211,12 € de les empreses STTU, però a molta distància dels 71.744,93 € de les empreses ASU. Tot i així, cal indicar que existeix una gran variabilitat en les dades de despesa a causa de les diverses fases de desenvolupament de les empreses de la mostra. Per exemple, trobem empreses que encara no han generat cap despesa l'any 2007 i d'altres que han gastat 2.400.000 €. A la Taula 18 s'observa els màxims, mínims, percentils i desviacions tipus de cada grup d'empreses. S'ha de tenir en compte que la distribució de la despesa sense incloure sous és bastant asimètrica, ja que el 50% de les empreses (percentil 50) genera una despesa inferior a

20.000 € a l'any de creació (en comparació als 42.260 € de mitjana). Pel que fa a l'any 2007, el 75% de les empreses genera una despesa inferiora 189.915 € (en comparació als 194.150 € de mitjana).

Taula 18: Despesa sense incloure sous de les *spin-offs* de la mostra

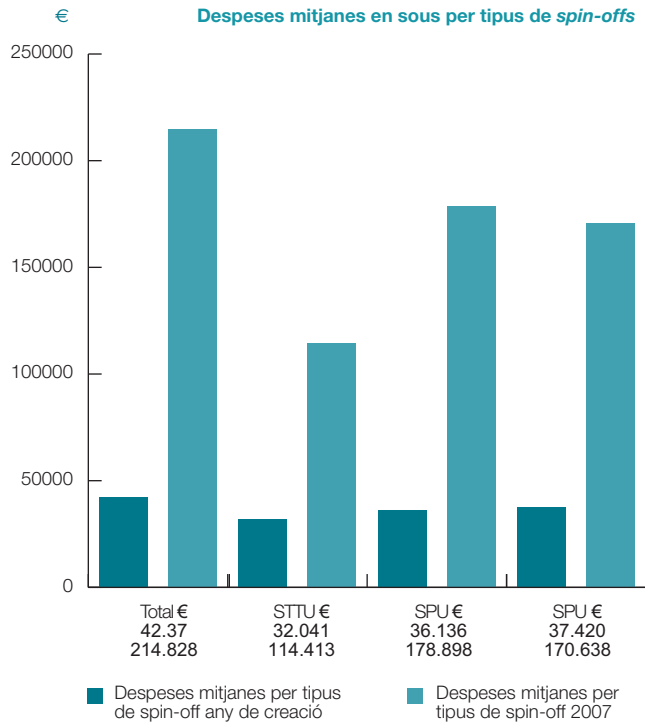
	STTU €	SPU €	ASU €	TOTAL €
Any de creació				
Despesa mitjana	53.454	30.495	40.260	42.686
Mínim	0	0	0	-
Màxim	693.242	200.000	244.000	
Desviació tipus	107.780	49.839	67.291	83.797
Percentil 25	10.000	1.508	0	3.700
Percentil 50	28.000	12.000	17.700	20.000
Percentil 75	55.000	30.000	37.695	45.000
Any 2007				
Despesa mitjana	217.211	218.277	71.745	194.150
Mínim	0	0	0	-
Màxim	2.700.000	2.500.000	244.000	
Desviació tipus	434.983	471.401	74.957	415.055
Percentil 25	30.000	18.000	12.000	20.000
Percentil 50	102.000	50.000	37.695	60.000
Percentil 75	240.000	177.000	37.695	189.915
Creixement despesa	306%	616%	78%	355%

Font: elaboració pròpia

Si ens centrem només en la despesa generada en sous per part de les *spin-offs* de la mostra (vegeu Taula 19), s'observa que durant l'any de creació la despesa mitjana és de 37.420 € i de 170.638 € l'any 2007. Cal indicar que les empreses STTU són les que generen més despesa, tant a l'any de creació com el 2007 (42.371 € i 214.828 € respectivament). En canvi, les empreses SPU són les que presenten menors despeses en sous ambdós anys (32.041 € i 114.413 €, respectivament).

A més, si observem en el ràtio despesa en sous/nombre de treballadors totals veiem que les empreses SPU també són les que presenten una despesa menor per treballador tant a l'any de creació com el 2007 (11.203 € i 17.388 € respectivament). En canvi, les empreses STTU són les que presenten un ràtio major per ambdós anys. El fet que les empreses SPU presentin ràtios menors de despesa per treballador pot ser a causa que part del sou sigui finançat per la universitat de procedència, com per exemple, que part dels treballadors que provenen de la universitat no cobrin un sou de l'empresa. D'aquesta manera, aquest tipus d'empresa pot reduir les seves necessitats de finançament.

Figura 13: Despeses mitjanes en sous, any de creació i 2007



Font: elaboració pròpia

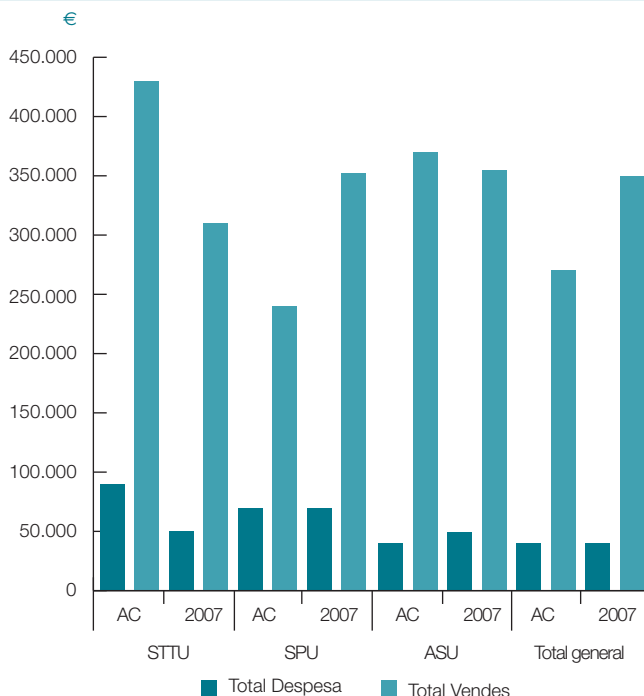
Taula 19: Despesa en sous de les spin-offs de la mostra

	STTU €	SPU €	ASU €	TOTAL €
Any de creació				
Despesa sous mitjana	42.371	32.041	36.136	37.420
Mínim	0	0	0	-
Màxim	400.000	207.000	300.638	
Desviació tipus	79.750	47.862	74.181	67.717
Treballadors totals	2,63	2,86	2,27	2,66
Despesa/Treballador	16.111	11.203	15.919	14.068
Any 2007				
Despesa sous mitjana	214.828	114.413	178.898	170.638
Mínim	0	0	0	-
Màxim	1.500.000	581.000	1.561.517	
Desviació tipus	330.285	124.985	412.689	287.959
Treballadors totals	8,19	6,58	7,40	7,45
Despesa/Treballador	26.231	17.388	24.175	22.904
Creixement despesa	211%	130%	226%	180%

Font: elaboració pròpia

La Figura 14 mostra les vendes mitjanes i la despesa total (incloent sous) segmentades per tipus de *spin-offs* tant a l'any de creació com el 2007.

Figura 14: Vendes i despesa total any de creació i 2007



Font: elaboració pròpia

De la Taula 20 s'observa que tant a l'any de creació com el 2007 la diferència entre vendes i despesa és negativa. Pel que fa al tipus de *spin-offs* les empreses STTU són les que presenten una diferència negativa major. En canvi, les empreses SPU són les que presenten un marge més favorable.

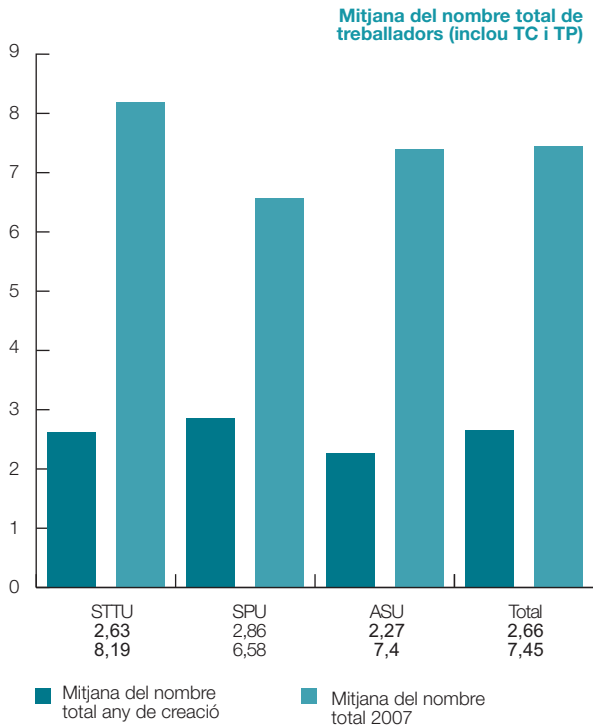
Taula 20: Vendes i despesa total any de creació i 2007

	STTU €	SPU €	ASU €	TOTAL €
Any de creació				
Despesa total mitjana	95.825	61.689	76.396	79.651
Vendes totals mitjana	40.925	61.360	53.416	50.630
Diferència	- 54.900	- 329	- 22.980	- 29.021
Any 2007				
Despesa total mitjana	432.039	326.627	250.643	362.722
Vendes totals mitjana	391.605	359.602	282.173	361.911
Diferència	- 40.434	32.975	31.530	- 811

Font: elaboració pròpia

La mitjana del nombre de treballadors totals de la mostra de *spin-offs* a l'any de creació és de 2,66 i de 7,45 l'any 2007. Aquesta dada és inferior a la mitjana del nombre de treballadors de l'informe realitzat per Ortin et al. (2007), 8,34 però similar a les dades de l'any d'inici amb 2,44. Pel que fa a la distribució de treballadors per tipus de *spin-off* s'observa que les empreses STTU són les que tenen un major nombre de treballadors amb 8,19 de mitjana.

Figura 15: Mitjana del nombre de treballadors (TC i TP) any de creació i 2007



Font: elaboració pròpia

A la Taula 21 es poden veure les dades segmentades per tipus de *spin-offs*, per temps parcial o complet i per procedència. S'observa que durant l'any de creació el 56,4% del personal de les *spin-offs* prové de les universitats d'origen, essent les SPU les que més personal incorporen amb un 67,8% seguides de les STTU amb un 62,7%. Les empreses ASU, per la seva mateixa definició, no incorporen personal de la universitat de procedència. Aquest percentatge es veu reduït a mesura que l'empresa creix, essent un 33,4% l'any 2007. Curiosament, en aquest any, les empreses STTU són les que presenten un major nombre de personal de la universitat de procedència, 41,5%. En resum, a mesura que les empreses creixen, disminueix el nombre de treballadors incorporats que procedeixen de la universitat.

Taula 21: Nombre de treballadors per tipus de *spin-off*

	STTU	SPU	ASU	TOTAL
Any de creació				
Treballadors totals	2,63	2,87	2,27	2,66
Mínim treballadors totals	0	0	0	
Màxim treballadors totals	8	16	11	
Treballadors temps complet	2,37	2,33	2,20	2,33
Treballadors temps parcial	0,26	0,54	0,07	0,33
Treballadors de la universitat de procedència	1,67(62,7%)	1,94 (67,8%)	0,00 (0,0%)	1,50 (56,4%)
Any 2007				
Treballadors totals	8,19	6,58	7,40	7,45
Mínim treballadors totals	0	0	0	
Màxim treballadors totals	36	24	49	
Treballadors temps complet	7,26	5,19	6,73	6,38
Treballadors temps parcial	0,93	1,43	0,67	1,08
Treballadors de la universitat de procedència	3,37(41,5%)	2,47 (37,5%)	0,00 (0,0%)	2,49 (33,4%)

Font: elaboració pròpia

A la Taula 22 es pot observar la distribució de treballadors per Trampolins de procedència. No s'observen diferències significatives en el nombre de treballadors totals incorporats a les *spin-offs* a l'inici per Trampolins. Únicament IESE, ESADE i la URV presenten un nombre diferent a la mitjana però es deu a l'escàs nombre d'empreses procedents d'aquests trampolins. Pel que fa a l'any 2007, s'observa que les empreses de la Salle i de la UPC presenten un nombre major de treballadors totals que la resta (excloent IESE, ESADE i URV per l'escàs nombre d'empreses disponibles a la mostra).

Taula 22: Nombre de treballadors per Trampolins de procedència

	UPC	SALLE	UAB	UB	UDG	URV	IESE	ESADE	UPF	Total
Nombre empreses	28	33	13	8	5	2	1	2	2	94
Treballadors totals inici	2,61	2,58	2,62	2,50	2,60	5,50	2,00	3,50	2,50	2,66
Treballadors totals 2007	7,89	8,12	5,38	5,50	4,00	14,50	16,00	11,00	5,00	7,45
Treballadors univ. inici	1,68	1,00	2,00	1,38	2,00	4,00	2,00	0,50	1,50	1,50
% sobre total	64	39	76	55	77	73	100	14	60	56
Treballadors univ. 2007	2,64	1,55	3,08	2,75	3,00	12,50	2,00	0,50	2,00	2,49
% sobre total	33	19	57	50	75	86	12,5	4,5	40	33

Font: elaboració pròpia

Pel que fa al nivell d'estudis dels treballadors a Temps complet, a la Taula 23 s'observa que el 92,7% del personal té estudis universitaris a l'any de creació. Cal destacar que un 18,7% són doctors. A l'any 2007, aquest percentatge es redueix al 11,7% i a l'11,7% de doctors. S'observa que en l'any de creació només el 7,3% dels treballadors tenen estudis de FP/Batxillerat/Altres, percentatge que puja al 14,5% l'any 2007. Aquestes dades són significativament majors que les estadístiques existents sobre formació del personal a les empreses, que segons l'INE (2007), només un 32,5% tenen estudis superiors. Pel que fa a la distribució de la formació dels treballadors a temps complet per tipus de *spin-off* s'observa que les empreses STTU són les que tenen el major percentatge de doctors, 34,3% i 20,2% a l'any de creació i 2007 respectivament. En canvi, les empreses ASU són les que presenten un major percentatge de diplomats/enginyers tècnics amb un 30,3% i 30,7% a l'any de creació i 2007 respectivament. Finalment, les empreses SPU són les que presenten un major percentatge de FP/Batxillerat/Altres amb un 9,5% i 18,8% a l'any de creació i 2007 respectivament.

Taula 23: Formació dels treballadors a temps complet

Any de creació	STTU		SPU		ASU		Total	
	nº	%	nº	%	nº	%	nº	%
Doctors	35	34,3	5	6,0	1	3,0	41	18,7
Llicenciats /enginyers-superiors	54	52,9	58	69,0	20	60,6	132	60,3
Diplomats/enginyers tècnics	7	6,9	13	15,5	10	30,3	30	13,7
FP/Batxillerat	6	5,9	8	9,5	2	6,1	16	7,3
Altres (sense estudis primaris, etc.)	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
TOTAL	102	100,0	84	100,0	33	100,0	219	100,0
Any 2007	STTU		SPU		ASU		Total	
Doctors	63	20,2	7	3,7	0	0,0	70	11,7
Llicenciats/enginyers superiors	179	57,4	104	55,6	54	53,5	337	56,2
Diplomats/enginyers tècnics	36	11,5	39	20,9	31	30,7	106	17,7
FP/Batxillerat	30	9,6	34	18,2	10	9,9	74	12,3
Altres (sense estudis primaris, etc.)	4	1,3	3	1,6	6	5,9	13	2,2
TOTAL	312	100	187	100	101	100	600	100

Font: elaboració pròpia

Pel que fa al nivell d'estudis dels treballadors a temps parcial, a la Taula 24 s'observa que el 90,4% del personal té estudis universitaris a l'any de creació. Cal destacar que un 19,4% són doctors. El 2007, aquest percentatge es redueix al 86,0% i l'11,0% de doctors. S'observa que en l'any de creació només el 9,7% dels treballadors tenen estudis d'FP/Batxillerat/Altres, percentatge que puja al 14,0% el 2007. Pel que fa a la distribució de la formació dels treballadors a temps parcial per tipus de *spin-off* s'observa que les empreses STTU són les que tenen el major percentatge de doctors, 36,4% i 12,5% a l'any de creació i 2007 respectivament. En canvi, les empreses ASU són les que presenten un major percentatge d'FP/Batxillerat/Altres amb un 50,0% l'any 2007. Finalment, les empreses SPU són les que presenten un major percentatge de diplomats/enginyers tècnics amb un 30,8% el 2007. En resum, a mesura que l'empresa creix, disminueix la formació del personal que s'hi incorpora.

Taula 24: Formació dels treballadors a temps parcial

	STTU		SPU		ASU		Total	
Any de creació	nº	%	nº	%	nº	%	nº	%
Doctors	4	36,4	2	10,5	0	0,0	6	19,4
Llicenciats/enginyers-superiors	5	45,5	14	73,7	1	100,0	20	64,5
Diplomats/enginyers tècnics	1	9,1	1	5,3	0	0,0	2	6,5
FP/Batxillerat	1	9,1	2	10,5	0	0,0	3	9,7
Altres (sense estudis primaris, etc.)	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
TOTAL	11	100,0	19	100,0	1	100,0	31	100,0
Any 2007	STTU		SPU		ASU		Total	
Doctors	5	12,5	6	11,5	0	0,0	11	11,0
Llicenciats/enginyers-superiors	22	55,0	22	42,3	3	37,5	47	47,0
Diplomats/enginyers tècnics	11	27,5	16	30,8	1	12,5	28	28,0
FP/Batxillerat	2	5,0	8	15,4	4	50,0	14	14,0
Altres (sense estudis primaris, etc.)	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
TOTAL	40	100	52	100	8	100	100	100

Font: elaboració pròpia

Una altra dada rellevant de les *spin-offs* són les fonts de finançament. Les Taules 25 i 26 proporcionen informació sobre l'estructura i fonts de finançament de les empreses a l'any de creació i el 2007, respectivament, segmentades per tipus de *spin-offs*.

A l'any de creació s'observa que el 63,1% del finançament l'aporten els promotors mateix, ja bé sigui a través dels seus estalvis i/o de familiars. Aquesta dada no difereix gaire de l'estudi d'Ortin et al. (2007) on s'indica que el 62,6% del finançament l'han aportat els socis fundadors i/o familiars. En canvi, aquest percentatge es redueix al 40% el 2007. Les empreses ASU són les que presenten un percentatge més elevat de finançament per part dels socis fundadors tant a l'any de creació com el 2007 amb un 70% i 54,7% respectivament. En canvi, les empreses STTU són les menys finançades amb recursos dels fundadors mateix i/o familiars tant a l'any de creació com el 2007 amb un 57,5% i 30,3%, respectivament.

Cal destacar el poc pes que té el finançament per part d'entitats financeres, un 3,9% (any de creació) i un 11,7% (2007). A l'informe d'Ortin et al. (2007) aquesta font de finançament representa el 21,6% del total. Sembla que les empreses ASU utilitzen aquesta font en major mesura a l'any de creació (6%), però el 2007, no hi ha diferències significatives per tipus de *spin-offs*.

Taula 25: Fonts de finançament a l'any de creació*

	STTU	SPU	ASU	Total
Estalvis personals i/o familiars	57,5%	67,0%	70,0%	63,1%
Amics	2,0%	2,8%	6,0%	3,0%
Ajuts regionals	9,1%	7,1%	0,7%	7,0%
Companys de feina	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Empresa i/o universitat on treballa	0,7%	5,3%	0,0%	2,3%
Bancs i/o caixes	3,3%	3,7%	6,0%	3,9%
Capital risc	3,9%	0,0%	10,7%	3,5%
Inversors privats	5,8%	4,6%	0,0%	4,4%
Ajuts públics no regionals	14,1%	3,7%	0,0%	7,9%
Altres	3,6%	5,3%	6,4%	4,7%
TOTAL	100,0%	99,6%	99,7%	99,8%

* * És una mitjana de les respostes de les empreses, no es va preguntar l'import total, només percentatges. En alguns casos, les empreses van contestar un total inferior al 100%, per aquesta raó els totals no sumen el 100% exactament. Font: elaboració pròpia.

Els ajuts públics, tant regionals com no regionals, representen un 14,9% del total del finançament de les *spin-offs* a l'any de creació i un 16,9% el 2007. Cal destacar la importància dels ajuts públics no regionals per a les empreses STTU, un 14,1% i 15,0% a l'any de creació i el 2007, respectivament. Pel que fa als ajuts regionals (ACC1Ó CIDEMICOPCA principalment), les empreses STTU són les que afirmen representar un percentatge major respecte a la resta a l'any de creació (9,1%) i les SPU el 2007 (8,5%).

Pel que fa al finançament de la universitat o l'empresa en la qual els fundadors treballaven amb anterioritat, aquest representa un 2,3% l'any de creació i l'1,6% el 2007. Aquesta font de finançament representa el 2,1% en l'estudi d'Ortin et al. (2007). S'observa que les empreses SPU són les que més utilitzen aquesta font de finançament amb un 5,3% i un 4% l'any de creació i el 2007. Les empreses ASU no utilitzen aquesta font de finançament i les STTU pràcticament tampoc.

En el primer any d'operació, el capital risc només representa el 3,5% del finançament total de les *spin-offs*, essent les empreses ASU les que tenen un percentatge major amb el 10,7%. En canvi, les empreses SPU no utilitzen aquesta font de finançament. El 2007, s'observa un augment del capital risc com a font de finançament amb un 7,6%, essent les empreses STTU les que presenten un percentatge major amb el 13,3% del total, seguides de les empreses ASU amb un 9,1%. En canvi, les empreses SPU continuen sense utilitzar aquesta font de finançament. L'estudi d'Ortin et al. (2007) mostra que un 9,3% de finançament de les *spin-offs* espanyoles correspon a capital risc (no separen capital risc d'inversors privats o business angels). Cal destacar que un 4,4% del finançament de les *spin-offs* prové d'inversors privats i que les empreses ASU no utilitzen aquesta font de finançament.

Finalment, val la pena esmentar que el cercle d'amistats i de companys de feina només representen un 3,0% i un 2,7% a l'any de creació i el 2007, respectivament. Les empreses ASU sembla que utilitzen aquesta font de finançament durant la creació de l'empresa (6%), en canvi, la resta de *spin-offs* sembla que l'utilitzen més el 2007.

Si se segmenten les dades de fonts de finançament per Trampolins de procedència, s'observa que:

- Les empreses de la UB són les que presenten un percentatge major d'ajuts públics regionals com a font de finançament a l'any de creació amb un 19%.
- Les empreses de la UPC són les que presenten un percentatge major d'ajuts públics regionals com a font de finançament el 2007 amb un 14,7%.
- Les empreses de la UdG són les que presenten un percentatge major d'ajuts públics no regionals com a font de finançament a l'any de creació amb un 38,8%.

- Les empreses de la UB són les que presenten un percentatge major d'ajuts públics no regionals com a font de finançament el 2007 amb un 34,9%. També són les que presenten un percentatge major de capital risc/inversors privats (24,8%) en aquest mateix any.

Taula 26: Fonts de finançament el 2007*

	STTU	SPU	ASU	Total
Estalvis personals i/o familiars	30,3%	45,5%	54,7%	40,0%
Amics	0,8%	1,1%	2,0%	1,1%
Ajuts regionals	7,6%	8,5%	3,5%	7,3%
Companys de feina	2,1%	1,6%	0,0%	1,6%
Empresa i/o universitat on treballa	0,0%	4,4%	0,0%	1,6%
Bancs i/o caixes	13,0%	9,7%	12,6%	11,7%
Capital risc	13,3%	0,0%	9,1%	7,6%
Inversors privats	4,8%	5,7%	0,0%	4,4%
Ajuts públics no regionals	15,0%	6,1%	2,6%	9,6%
Altres	9,4%	13,7%	14,9%	12,2%
TOTAL	96,3%	96,3%	99,3%	97,1%

* És una mitjana de les respostes de les empreses, no es va preguntar l'import total, només percentatges. En alguns casos, les empreses van contestar un total inferior al 100%, per aquesta raó els totals no sumen el 100% exactament.
Font: elaboració pròpia.

A la Taula 27 es presenten el volum d'ajuts públics que ha estat gestionat pels diversos Trampolins segmentat per tipus de *spin-offs*. S'observa que a l'any de creació els trampolins han obtingut un total de 3.561.651 en ajuts públics per a les empreses de la mostra i de 3.002.018 l'any 2007. Els ajuts regionals representen un 91,0% a l'any de creació i es redueixen al 51,8% a l'any 2007. En canvi, els ajuts nacionals creixen del 7,0% al 47,0% a l'any 2007. Els ajuts locals i internacionals gestionats pel Trampolí són pràcticament inexistent.

Pel que fa a la distribució d'ajuts per tipus de *spin-offs*, s'observa que les empreses STTU són les que més ajuts obtenen a l'any de creació amb un 76,6% del total. En canvi, les empreses SPU són les que més ajuts obtenen el 2007 amb un 43,2% del total. Mentre que el 100% dels ajuts obtinguts per les empreses ASU a l'any de creació són regionals, el 2007 es redueixen al 33,4%. En canvi, els ajuts nacionals creixen fins a representar el 66,6% per aquest tipus d'empreses el 2007.

A la Figura 16 es mostra la mitjana del volum d'ajuts gestionats pels Trampolins i segmentada per tipus de *spin-offs*. De la figura s'observa que, de mitjana, les empreses STTU són les que més ajuts reben tant a l'any de creació com el 2007, seguides de les empreses SPU i les ASU.

Taula 27: Volum d'ajuts públics gestionats pels Trampolins

Any de creació	STTU		SPU		ASU		Total	
	€	%	€	%	€	%	€	%
Locals	64.425	2,4	6.000	0,7	0	0,0	70.425	2,0
Regionals	2.622.857	96,1	585.969	73,2	32.700	100,0	3.241.526	91,0
Nacionals	41.400	1,5	208.300	26,0	0	0,0	249.700	7,0
Internacionals	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
TOTAL	2.728.682	100,0	800.269	100,0	32.700	100,0	3.561.651	100,0

Any 2007

Locals	20.000	1,7	6.000	0,5	0	0,0	26.000	0,9
Regionals	576.700	47,7	812.151	62,7	165.860	33,4	1.554.711	51,8
Nacionals	603.000	49,8	477.850	36,9	330.457	66,6	1.411.307	47,0
Internacionals	10.000	0,8	0	0,0	0	0,0	10.000	0,3
TOTAL	1.209.700	100,0	1.296.001	100,0	496.317	100,0	3.002.018	100,0

Font: elaboració pròpia

El volum mitjà d'ajuts rebuts a l'any de creació és de 43.971,0 € i de 37.061,9 € al 2007. Cal destacar que les empreses STTU reben, de mitjana, 26 vegades més volum d'ajuts que les ASU i 2,8 vegades el volum d'ajuts de les SPU. El 2007, els ajuts que reben les empreses STTU, de mitjana, són de 2,8 vegades els que reben les ASU i 1,2 vegades els que reben les SPU.

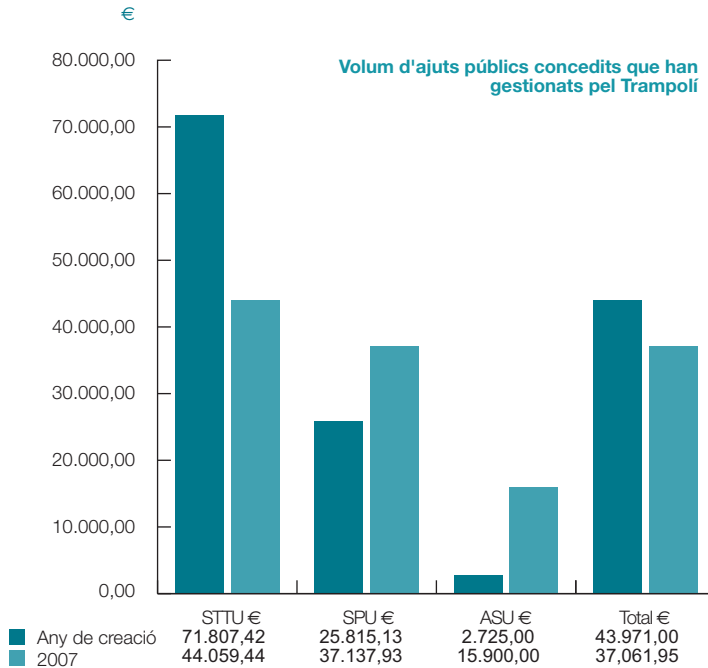
A la Taula 28 es pot observar el volum total d'ajuts públics gestionats pels diferents trampolins a l'any de creació i el 2007.

Taula 28: Volum d'ajuts rebuts

Trampolí de procedència	Nombre empreses	€ any de creació	Mitjana any creació €	€ any 2007	Mitjana any 2007 €
Universitat Politècnica de Catalunya (UPC)	28	297.000	10.607,1	461.317	16.475,6
La Salle (URL)	33	1.262.118	38.246,0	1.930.000	58.484,8
Universitat de Barcelona (UB)	8	100.532	12.566,5	191.700	23.962,5
Universitat Autònoma de Barcelona (UAB)	13	1.207.000	92.846,2	200.001	15.384,5
Universitat de Girona (UdG)	5	495.000	99.000,0	100.000	20.000,0
ESADE (URL)	2	100.000	50.000,0	119.000	59.500,0
Universitat Rovira i Virgili (URV)	2	0	0,0	0	0,0
Universitat Pompeu Fabra (UPF)	2	0	0,0	0	0,0
IESE	1	100.000	100.000,0	0	0,0
Universitat de Lleida (UdL)	0	0	0,0	0	0,0

* Font: elaboració pròpia.

Figura 16: Import mitjà d'ajuts públics any de creació i 2007



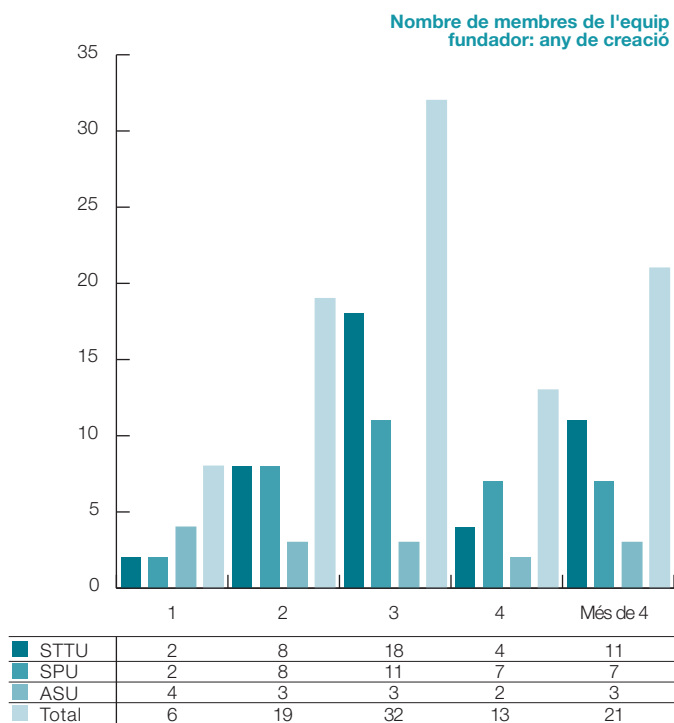
Font: elaboració pròpia

2.2. Perfil dels empresaris

2.2.1. Equip emprenedor vs. empresaris individuals

Un 77,4% de les empreses tenen un equip fundador de 4 o menys persones, el 22,6% restant disposa d'equips de més de 4 persones. Només el 8,6% de les empreses han estat creades per un sol fundador. El nombre mitjà de fundadors és de 3,4 membres i com que el nombre de treballadors a temps complet (TC) en l'any de creació és de 2,2, el ràtio de fundadors/treballadors TC és de 0,65. A l'estudi d'Ortin et al. (2007), aquest ràtio és d'1,1 i la mitjana de membres de l'equip fundador és de 2,81. Aquesta dada posa de manifest que els fundadors, a més de dedicar moltes hores a l'empresa, són un factor molt important en la mà d'obra amb què compta l'empresa en els seus inicis. També es pot observar que un nombre significatiu de membres de l'equip fundador no s'incorpora a la *spin-off* en els inicis. Aquest mateix ràtio puja a 1,97 si ens fixem en l'any 2007.

Figura 17: Nombre de membres de l'equip fundador



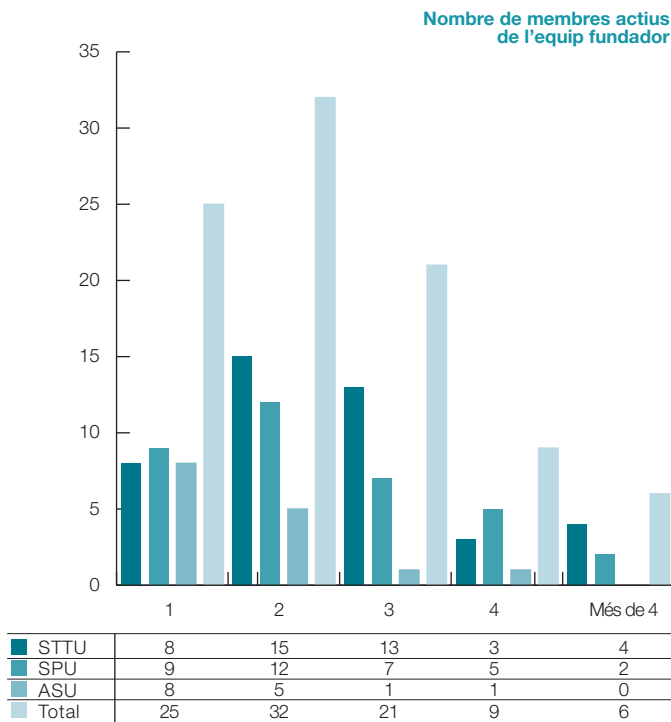
Font: elaboració pròpia

Pel que fa a la distribució de membres de l'equip fundador per tipus de *spin-off* s'observa que les empreses STTU són les que disposen d'equips fundadors de major mida. Per exemple, un 25,6% tenen més de 4 fundadors mentre que aquest percentatge disminueix al 20,0% per a la resta de *spin-offs*. Cal indicar que el 26,7% de les empreses ASU les crea un únic fundador, en canvi, només un 5% aproximadament de les STTU com les SPU han estat creades per un sol empresari.

La Figura 18 mostra el nombre de membres actius de l'equip fundador. Aquestes dades posen de manifest diferències significatives entre la mida de l'equip fundador i els que veritablement impulsen l'empresa. Per exemple, el 26,9% de les *spin-offs* han tingut només un fundador actiu quan només un 8,6% de les empreses han estat creades per un sol fundador. El nombre d'empreses amb un o dos membres actius és del 61,3%, molt més elevat del 29,0% de les empreses que han estat creades per un o dos fundadors.

Pel que fa a la distribució de membres actius de l'equip fundador per tipus de *spin-off* s'observa que les empreses ASU són les que disposen d'equips fundadors actius de menor mida. Per exemple, un 86,7% tenen un o dos fundadors mentre que aquest percentatge disminueix a aproximadament un 55% per a la resta de *spin-offs*.

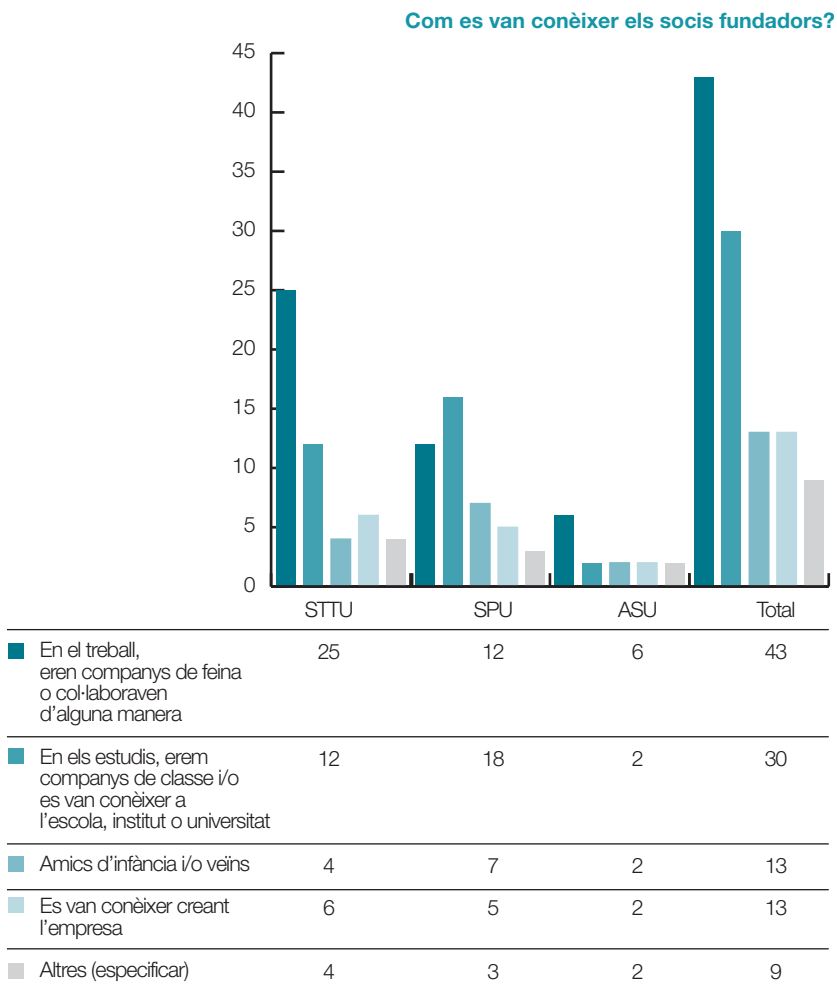
Figura 18: Nombre de membres actius de l'equip fundador



Font: elaboració pròpia

En general, les dues primeres fonts de coneixença entre els socis fundadors són: a la feina i als estudis amb un 39,8% i 27,8%, respectivament. Aquestes dades coincideixen amb les de l'estudi d'Ortin (2007) amb un 38,9% i 20,4%, respectivament. Un 12% eren amics d'infància, un 12% s'han conegut creant l'empresa i el 8,4% restant correspon a altres. Dins dels altres, la meitat aproximadament indiquen que són parella o familiars.

Figura 19: Com es varen conèixer els membres de l'equip fundador?



Font: Elaboració pròpia.

Tal com s'observa a la Taula 29, entre els fundadors de les *spin-offs* predominen aquelles persones l'ocupació de les quals estava relacionada amb la universitat. Concretament, els professors o investigadors, tant funcionaris com contractats, els becaris pre o postdoctorals i els estudiants representen el 33,4% del total. Aquest percentatge és clarament inferior a l'observat per Ortin et al. (2007), amb un 58,2%. En segon lloc trobem el grup d'empresaris que treballaven en una empresa d'alta tecnologia en el moment de fundar la *spin-off* amb un 26,2% de les respostes (5% en l'estudi d'Ortin). A continuació, el grup d'altres (inclou directius, autònoms, desocupats, etc.) amb un 20% (8,3% en l'estudi d'Ortin) seguit del grup d'empresaris que treballava en una empresa no relacionada amb l'activitat actual amb un 15,4% (15% en l'estudi d'Ortin).

Pel que fa a la situació laboral prèvia dels fundadors per grups de *spin-offs*, s'observa que les empreses ASU no disposen de cap membre de l'equip fundador amb ocupació universitària prèvia (a excepció del 3,7% d'estudiants) mentre que les empreses STTU i SPU presenten un 47,7% i un 35,7%, respectivament. A més, les empreses ASU són les que disposen d'un percentatge major (48,1%) de membres de l'equip fundador que treballen en empreses d'alta tecnologia en el moment de fundació de les *spin-offs*.

Taula 29: Situació laboral prèvia a la creació de la *spin-off* per part dels fundadors

Ocupació prèvia	STTU	SPU	ASU	TOTAL
Empleat en una empresa d'alta tecnologia	28 (21,2%)	27 (26,7%)	13 (48,1%)	68 (26,2%)
Empleat en una empresa no relacionada amb l'activitat actual	17 (12,9%)	21 (20,8%)	2 (7,4%)	40 (15,4%)
Professor o investigador funcionari	28 (21,2%)	10 (9,9%)	0 (0,0%)	38 (14,6%)
Professor o investigador contractat	13 (9,8%)	4 (4,0%)	0 (0,0%)	17 (6,5%)
Becari predoctoral o postdoctoral	5 (3,8%)	8 (7,9%)	0 (0,0%)	13 (5,0%)
Estudiant	17 (12,9%)	14 (13,9%)	1 (3,7%)	32 (12,3%)
Altres	24 (18,2%)	17 (16,8%)	11 (40,7%)	52 (20,0%)
TOTAL	132	101	27	260

* ÉFont: elaboració pròpia.

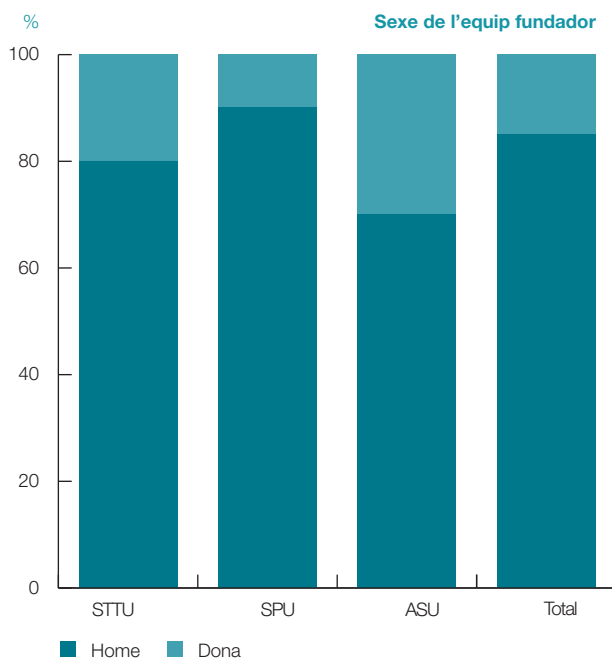
2.2.2. Perfil sociodemogràfic

Majoritàriament, l'equip fundador de les *spin-offs* està format per homes, un 90,1%, i només hi ha un 9,9% de dones. Tal com s'observa a la Figura 20, les empreses ASU són les que disposen d'un percentatge major de dones en l'equip fundador amb un 24%.

L'edat mitjana dels empresaris de l'equip fundador és de 35,1 anys, aquest patró d'edat és similar al que ha identificat Ortín et al. (2007) per *spin-offs* universitàries a Espanya amb 33,78 anys de mitjana. El fundador més jove tenia 20 anys i el més gran 62 en el moment de creació de l'empresa. No existeixen diferències significatives pel que fa a l'edat mitjana per grups de *spin-offs*.

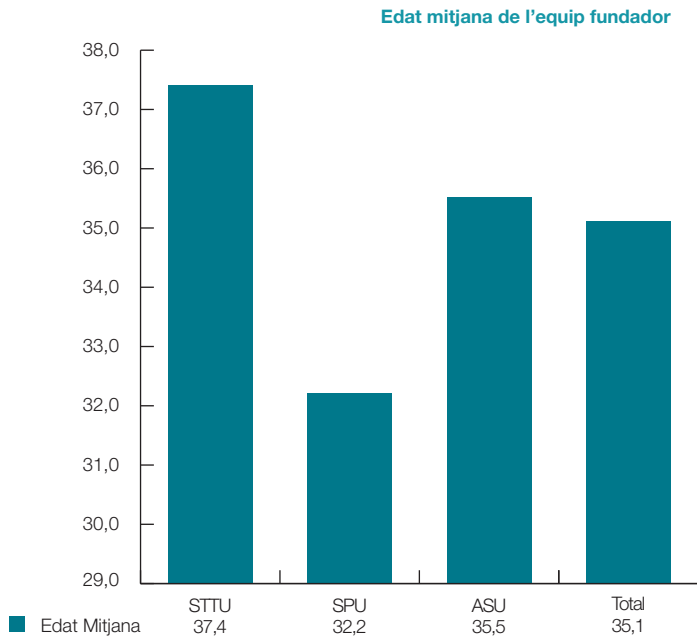
Quant al nivell d'estudis dels membres de l'equip fundador en el moment de crear l'empresa, s'observa que el 44,1% són llicenciats i/o enginyers superiors (vegeu Taula 31). Un 38,4% dels empresaris tenen estudis de doctorat i/o postgrau, en concret màster, i un 12,8% són diplomats i/o enginyers tècnics.

Figura 20: Sexe de l'equip fundador



Font: Elaboració pròpia.

Figura 21: Edat de l'equip fundador



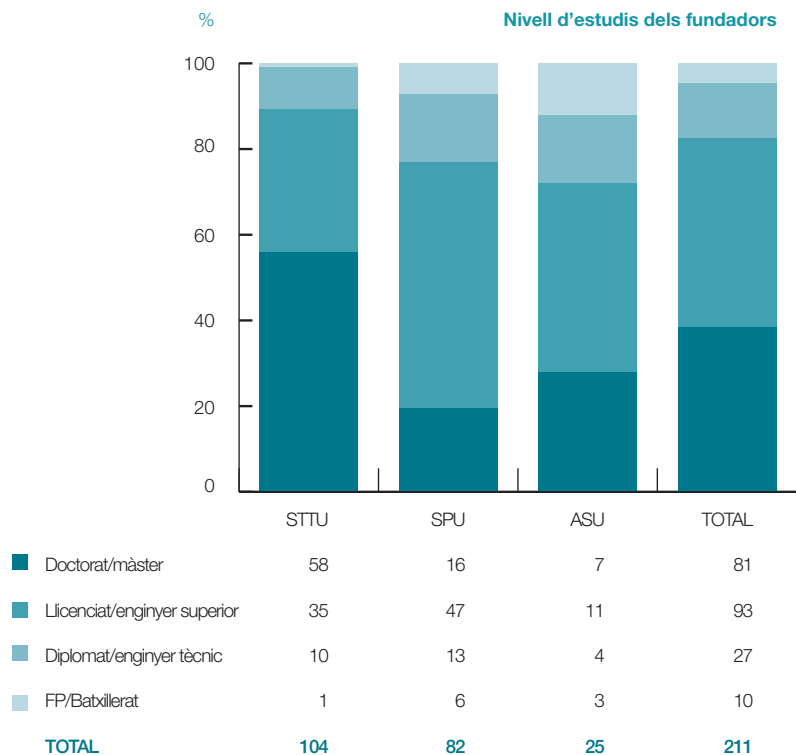
Font: Elaboració pròpia.

Taula 30: Nivell d'estudis dels fundadors

Nivell d'estudis	STTU	SPU	ASU	TOTAL
Doctorat/màster	58 (55,8%)	16 (19,5%)	7 (28,0%)	81 (38,4%)
Licenciat/engineyer superior	35 (33,6%)	47 (57,3%)	11 (44,0%)	93 (44,1%)
Diplomat/engineyer tècnic	10 (9,6%)	13 (15,9%)	4 (16,0%)	27 (12,8%)
FP/Batxillerat	1 (1,0%)	6 (7,3%)	3 (12,0%)	10 (4,7%)
TOTAL	104	82	25	211

Font: Elaboració pròpia.

Figura 22: Nivell d'estudis de l'equip fundador



Font: Elaboració pròpia.

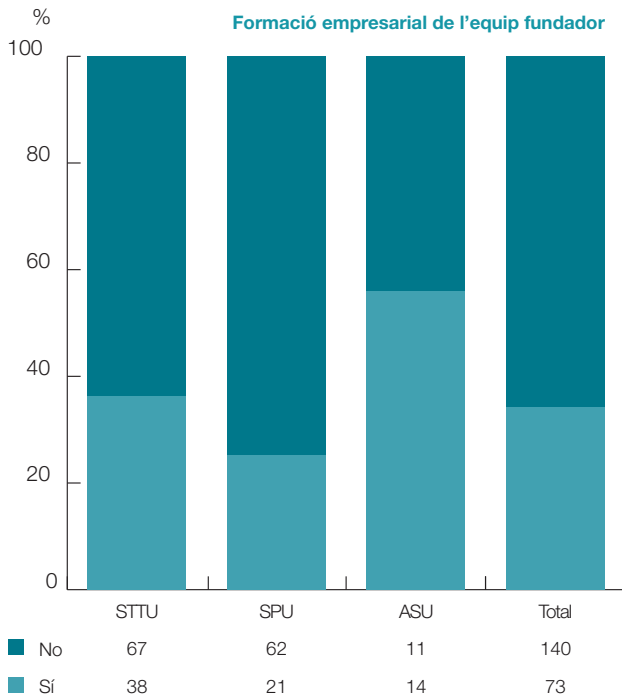
En general, la major part dels socis fundadors de les *spin-offs* (un 65,7%) no tenien formació prèvia en administració, direcció i/o creació d'empreses en el moment de crear l'empresa. S'observen diferències significatives entre grups de *spin-offs*, per exemple, les empreses ASU són les que disposen d'equips d'empresaris amb major formació empresarial amb un 56,0%. En canvi, els empresaris que han creat STTU i les SPU tenen un 36,2% i un 25,3%, respectivament. Aquests percentatges són clarament inferiors als observats per Ortín et al. (2007) per *spin-offs* universitàries a Espanya amb 55,6% de formació empresarial.

Taula 31: Percentatge de fundadors amb formació empresarial

	STTU	SPU	ASU	Total
Nº de fundadors amb formació empresarial	38	21	14	73
Nº total de fundadors	105	83	25	213
% de fundadors amb formació empresarial	36,2	25,3	56,0	34,3

* Font: elaboració pròpia.

Figura 23: Formació empresarial de l'equip fundador



Font: Elaboració pròpia.

En canvi, si ens fixem en la Taula 32, s'observa que en el 52,7% de les empreses, com a mínim, un fundador disposa de formació prèvia en administració, direcció i/o creació d'empreses en el moment de crear l'empresa. Per tipus de *spin-offs*, els percentatges són molt similars.

Taula 32: Mínim 1 fundador amb formació empresarial

	STTU	SPU	ASU	Total
Empreses com a mínim amb 1 fundador amb formació empresarial	23	18	8	49
	43	35	15	93
	53,5%	51,4%	53,3%	52,7%

* Font: elaboració pròpia.

Pel que fa a l'experiència empresarial, entesa com haver treballat com a directiu (gerent, director tècnic, director financer, director de màrqueting, etc.) un mínim de 3 anys durant la seva carrera professional, el 27,8% del total de socis fundadors tenien experiència empresarial. Aquests percentatges són similars als observats per Ortín et al. (2007) per *spin-offs* universitàries a Espanya amb el 28,5% dels empresaris amb experiència en gestió empresarial. S'observen diferències significatives entre grups de *spin-offs*, per exemple, les empreses ASU són que disposen d'equips d'empresaris amb més experiència empresarial amb un 56,0%. En canvi, els empresaris que han creat STTU i les SPU tenen un 21,9% i un 26,8% respectivament.

Taula 33: Fundadors amb experiència empresarial

	STTU	SPU	ASU	Total
Nº de fundadors amb experiència empresarial	23	22	14	59
Nº total de fundadors	105	82	25	212
% de fundadors amb experiència empresarial	21,9%	26,8%	56,0%	27,8%

* Font: elaboració pròpia.

A la Taula 34, s'observa que en el 44,1% de les empreses, com a mínim, un fundador disposa d'experiència prèvia en gestió/direcció d'empreses en el moment de crear l'empresa. Per tipus de *spin-offs*, observem que les empreses ASU són les que disposen d'equips d'empresaris amb major experiència empresarial amb un 60,0%.

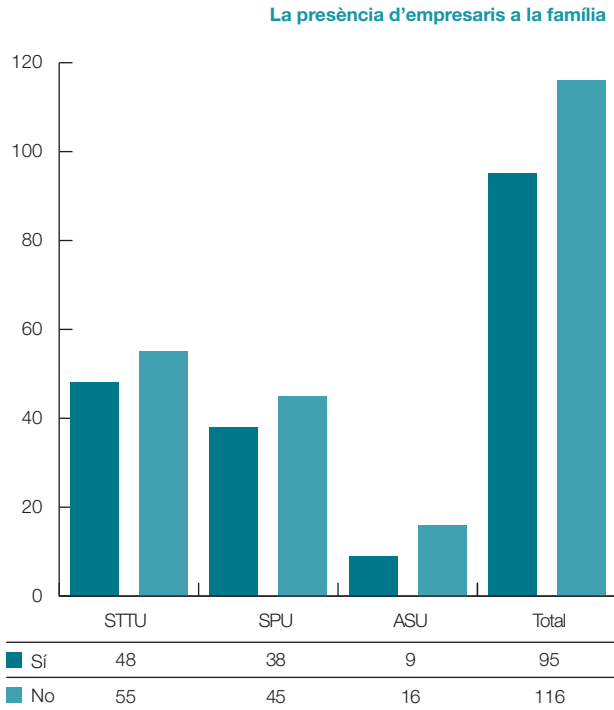
Taula 34: Mínim 1 fundador amb experiència empresarial

	STTU	SPU	ASU	Total
Empreses com a mínim amb 1 fundador amb experiència empresarial	14	18	9	41
	43	35	15	93
	32,6%	51,4%	60,0%	44,1%

* Font: elaboració pròpia.

Una altra dada d'interès és els antecedents empresarials a la família de l'equip fundador i el fet que hagi creat empreses amb anterioritat. En la Figura 24, s'observa que un 45,0% dels membres fundadors de les *spin-offs* ha tingut algun familiar empresari, essent les empreses ASU les que tenen un percentatge menor amb el 36,0%.

Figura 24: Presència d'empresaris a la família



Font: Elaboració pròpia.

La Taula 35 mostra el parentiu que té amb el fundador de la *spin-off* l'empresari de la seva família. S'observa que en la major part dels fundadors que han indicat la presència d'empresaris a la família, el grau de parentiu és pare/mare (71,6%), seguit a molta distància de germà/na (12,6%). No s'observen diferències significatives per tipus de *spin-off* en aquest aspecte.

Taula 35: Antecedents empresarials a la família

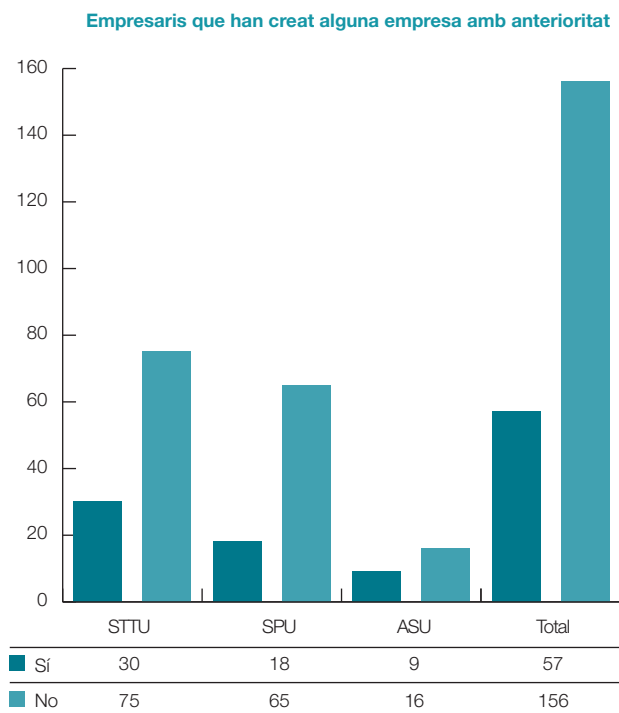
	STTU	SPU	ASU	Total
Pare/mare	35 (72,9%)	26 (68,4%)	7 (77,8%)	68 (71,6%)
Avi/a	1 (2,1%)	2 (5,3%)	0 (0,0%)	3 (3,2%)
Germà/na	6 (12,5%)	5 (13,2%)	1 (11,1%)	12 (12,6%)
Fill/a	1 (2,1%)	2 (5,3%)	1 (11,1%)	4 (4,2%)
Altres	5 (10,4%)	3 (7,8%)	0 (0,0%)	8 (8,4%)
TOTAL	48	38	9	95

* Font: elaboració pròpia.

Observem que un 26,8% dels fundadors de *spin-offs* han creat alguna empresa amb anterioritat. Aquest percentatge és similar l'observat per Ortín et al. (2007) per *spin-offs* universitàries a Espanya amb un 27,7% i clarament superior a la TEA (Total d'Activitat Emprenedora) identificada pel Global Entrepreneurship Monitor (GEM) a Catalunya el 2006. Aquesta dada del GEM identifica els adults entre 18 i 64 anys que han creat una empresa en els últims 3,5 anys, un 8,6% per a Catalunya. Si estenem aquesta dada a empreses ja consolidades (+ de 3,5 anys d'operació), la TEA de l'any 2006 es redueix fins al 5,3% de la població adulta.

A la Figura 25 es poden veure les respostes segmentades per grups de *spin-offs*. Com era d'esperar, les empreses SPU (aquelles que incorporen personal de la universitat en l'equip emprenedor) presenten un índex menor de fundadors que han creat empreses amb anterioritat (21,7%). En canvi, les empreses ASU, més properes al mercat i menys a la recerca, presenten un percentatge superior de membres de l'equip fundador que han creat empreses amb anterioritat (36%).

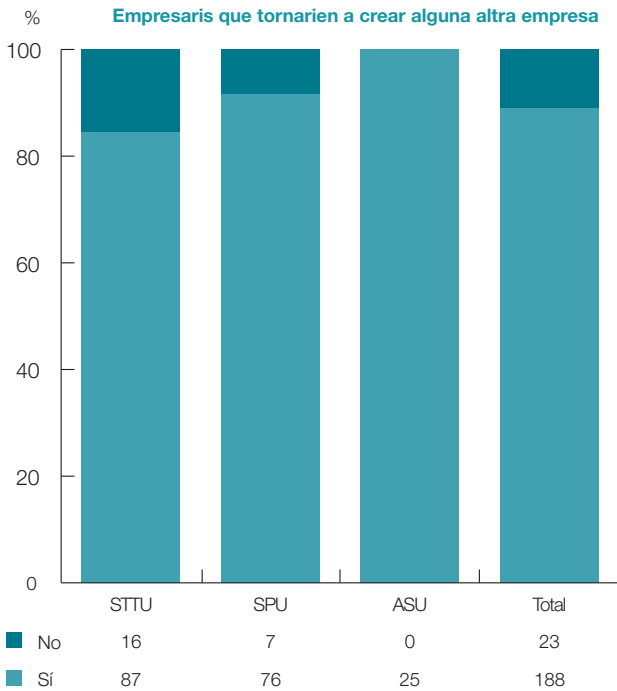
Figura 25: Han creat empreses amb anterioritat?



Font: Elaboració pròpia.

Val la pena esmentar que la majoria de fundadors de *spin-offs* valoren positivament l'experiència d'haver creat una empresa, ja que el 89,1% dels enquestats afirmen que en tornarien a crear una altra. En la Figura 26 es pot veure el detall per grups d'empreses. Cal destacar que un 15,5% de les empreses STTU no tornaria a crear alguna altra empresa.

Figura 26: Empresaris que tornarien a crear alguna altra empresa



Font: Elaboració pròpia.

Finalment, s'ha intentat buscar correlacions entre el fet que els empresaris hagin creat alguna empresa amb anterioritat i que tinguin antecedents empresarials a la família i s'ha vist que no existeixen relacions significatives. En canvi, s'han detectat correlacions positives i molt significatives (vegeu Taula 36) entre el fet que, com a mínim, un dels fundadors tingui formació empresarial i: 1) com a mínim un dels fundadors hagi creat una empresa amb anterioritat; 2) com a mínim un dels fundadors tingui experiència empresarial quan va crear la *spin-off*.

Taula 36: Correlacions entre variables referents a la formació i l'experiència empresarial

		Minim 1 fundador amb empresaris família	Minim 1 fundador havia creat empresa	Minim 1 fundador amb formació empresarial	Minim 1 fundador amb experiència empresarial
Mínim 1 fundador amb empresaris família	Pearson Correlation	1	,080	,212	,125
	Sig. (2-tailed)		,484	,061	,274
	N	79	79	79	79
Mínim 1 fundador havia creat empresa	Pearson Correlation	,080	1	,486(**)	,190
	Sig. (2-tailed)	,484		,000	,094
	N	79	79	79	79
Mínim 1 fundador amb formació empresarial	Pearson Correlation	,212	,486(**)	1	,413(**)
	Sig. (2-tailed)	,061	,000		,000
	N	79	79	79	79
Mínim 1 fundador amb experiència empresarial	Pearson Correlation	,125	,190	,413(**)	1
	Sig. (2-tailed)	,274	,094	,000	
	N	79	79	79	79

** Correlació significativa al 0,01 (2-tailed).

Font: elaboració pròpia.

2.2.3. Motivacions que l'han portat a crear l'empresa i problemes principals

El qüestionari enviat a les *spin-offs* incloïa preguntes sobre les principals motivacions que hi ha darrere de la creació de l'empresa. La Figura 27 en resumeix els resultats principals. Com era d'esperar, i en consonància amb els resultats d'Ortín et al. (2007), les motivacions relacionades amb la necessitat o insatisfacció no pesen en la motivació dels fundadors i la raó més freqüentment citada és "he identificat una oportunitat de mercat". Així doncs, les tres primeres motivacions que han portat els fundadors a crear l'empresa són:

- "He identificat una oportunitat de mercat" amb una puntuació de 5,7 sobre 7. En aquest cas, sembla ser que les empreses ASU donen menys importància a aquest aspecte que la resta (5,2).
- "Afany d'independència personal i avantatges de treballar pel teu compte" amb una puntuació de 4,9 sobre 7. Aquest és l'aspecte més important per a les empreses SPU (5,3).
- "Possibilitat de posar en pràctica la meua recerca i/o coneixements tècnics previs" amb una puntuació de 4,8 sobre 7. Aquest és l'aspecte més important per a les empreses STTU (5,1).

En canvi, les tres últimes motivacions són:

- “Prestigi o estatus de l’empresari” amb una puntuació de 3,5 sobre 7. Sembla ser que les empreses STTU donen més importància a aquest aspecte que la resta (3,7).
- “Insatisfacció en l’ocupació anterior i/o impossibilitat de trobar feina adequada o d’aconseguir els meus objectius en altres camps” amb una puntuació de 3,8 sobre 7. Aquest és l’aspecte menys important per a les empreses STTU (3,4).
- “Afany de guanyar més diners que treballant per compte de tercers” amb una puntuació de 3,9 sobre 7. Aquest és l’aspecte més important per a les empreses ASU (4,7).

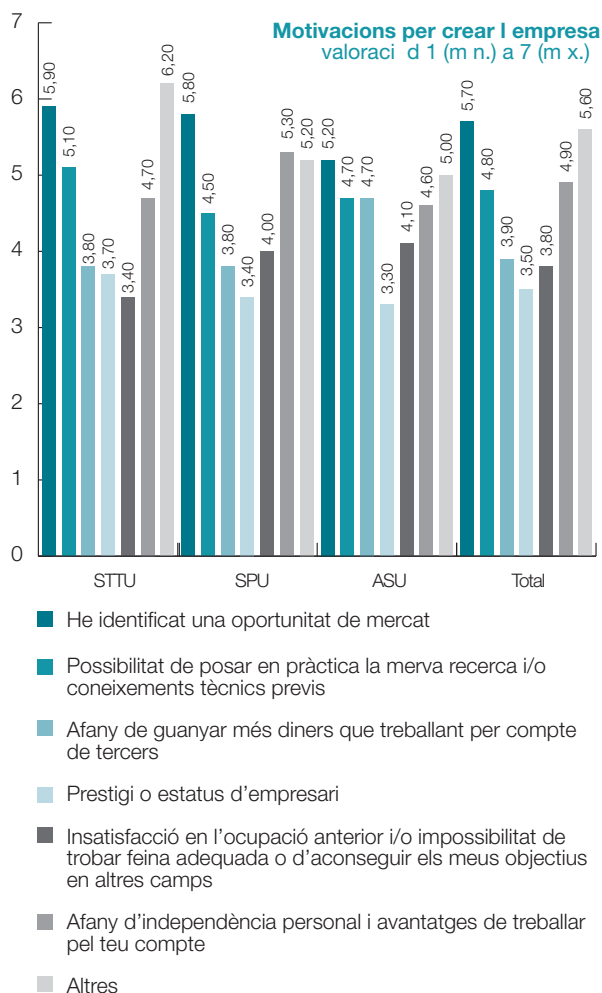
Cal indicar que el 33% dels fundadors han indicat “Altres” aspectes motivadors, puntuant-los amb un 5,6 sobre 7. Després d’analitzar aquests aspectes no es detecta cap patró clar. Tot i així, tres fundadors han indicat que la seva motivació principal per crear la *spin-off* ha estat poder proporcionar una sortida professional als seus doctorands.

Tal com es pot veure a la Taula 37, el principal problema que van haver d’afrontar els empresaris en el procés de creació de la *spin-off*, independentment del tipus, va ser trobar el finançament necessari per dur a terme el seu projecte empresarial (30,0%). El desconeixement del mercat així com trobar clients (11,3%) i la manca de personal qualificat (10,3%) van ser el segon i tercer problema principal, tot i que aquest tercer problema va resultar més important per a les empreses tipus ASU.

La manca de coneixements d’administració i direcció d’empreses va resultar un problema de considerable importància per a les *spin-offs* tipus STTU, és a dir les que tenen transferència formal de tecnologia o coneixement (16,7%). En el cas de les SPU, aquest problema també se’l van trobar alguns dels empresaris, però en aquest cas en un grau molt menor (2,6%). Per la seva part, els empresaris ASU no van manifestar aquest fet com un dels problemes principals a l’hora de crear la *spin-off*.

La burocràcia, la manca d’assessorament, la inexperiència, així com trobar socis de confiança també van suposar en alguns dels casos un problema a l’hora de crear els diferents tipus de *spin-offs*. Trobar un espai físic on ubicar-se també va ser un problema en el cas de les empreses STTU i ASU. La manca de temps també va ser identificat com un dels problemes principals per a les empreses SPU (7,9%), mentre que per a la resta de grups no ho va ser.

Figura 27: Motivacions per crear l'empresa



Font: Elaboració pròpia.

Altres problemes que es van trobar els empresaris van ser trobar una xarxa de relacions, el poc desenvolupament tecnològic, la poca comprensió de l'entorn més proper, la generació de la idea negoci, la manca d'ajuts públics o la gestió dels RH.

Taula 37: Problemes en el procés de creació de la *spin-off* (203 respostes)

Problema	Freqüència			
	STTU	SPU	ASU	Total
Finançament	27,7%(25)	32,9% (25)	29,7% (11)	30,0% (61)
Desconeixement del mercat, trobar clients	10,0% (9)	11,8% (9)	13,5% (5)	11,3% (23)
Trobar personal qualificat	10,0% (9)	7,9% (6)	16,2% (6)	10,3% (21)
Manca de coneixements d'administració i direcció d'empreses	16,7% (16)	2,6% (2)	---	8,4% (17)
Massa burocràcia	4,4% (4)	6,6% (5)	8,1% (3)	5,9% (12)
Manca d'assessorament i suport Inexperiència	4,4% (4)	3,9% (3)	8,1% (3)	4,9% (10)
Inexperiència	4,4% (4)	5,3% (4)	5,4% (2)	4,9% (10)
Trobar socis de confiança	3,3% (3)	3,9% (3)	5,4% (2)	3,9% (8)
Trobar espai físic d'ubicació de l'empresa, infraestructures	4,4% (4)	---	5,4% (2)	3,0% (6)
Trobar una xarxa de relacions	3,3% (3)	3,9% (3)	---	3,0% (6)
Manca de temps	---	7,9% (6)	---	3,0% (6)
Poc desenvolupament tecnològic	5,6% (5)	---	---	2,5% (5)
Poca comprensió de l'entorn més proper	---	3,9% (3)	2,7% (1)	2,0% (4)
Generació idea negoci	2,2% (2)	1,3% (1)	---	1,5% (3)
Manca ajuts públics	1,1% (1)	1,3% (1)	2,7% (1)	1,5% (3)
Gestió dels RRHH	---	2,6% (2)	---	1,0% (2)
Altres	2,2% (2)	3,9% (3)	2,7% (1)	3,0% (6)

Font: elaboració pròpia.

2.3. Anàlisi bivariable i multivariable

En aquest apartat s'han analitzat les possibles correlacions existents entre l'èxit de l'empresa i les variables referents al perfil de les empreses de la mostra i al perfil de l'equip fundador. Aquesta anàlisi s'ha realitzat a dos nivells: de forma bivariable (correlacions entre cada una de les variables individuals i l'èxit) i multivariable (model de regressió multivariable).

L'èxit empresarial s'ha mesurat pel: (1) creixement anual en nombre de treballadors de cada empresa; (2) creixement anual de les vendes. Ambdues mesures són les més utilitzades en la literatura relativa a la creació i desenvolupament d'empreses.

El creixement anual en nombre de treballadors de cada empresa (C.A.T.) es calcula de la forma següent:

$C.A.T. = [\ln (\text{núm. Treballadors } 2007) - \ln (\text{núm. Treballadors any de creació})] / \text{ anys de vida de l'empresa}$

Pel que fa al creixement anual de les vendes (C.A.V.), no és possible calcular un índex de creixement perquè en l'any de creació la major part de les empreses no tenien vendes. Per aquesta raó, calculem el creixement anual mitjà que es calcula de la forma següent:

$$C.A.V. = \ln (\text{vendes } 2007 / \text{anys de vida})$$

Com que calculem índexs de creixement entre l'any de creació i el 2007, no podem incloure les empreses creades el mateix 2007 ni les que no tenen vendes l'any de creació. Així, les 94 empreses de la mostra queden reduïdes a 79.

Quan les variables explicatives (independents) siguin numèriques (quantitatives), realitzarem una matriu de correlacions que mostraran els coeficients de correlació de Pearson i la significativitat. Quan les variables explicatives siguin categòriques (qualitatives), realitzarem una anàlisi de varianza tipus ANOVA on es comparen les mitjanes de les diferents categories de les variables explicatives.

També, s'ha considerat realitzar un estimador d'èxit que integri el creixement de treballadors i vendes en un sol índex, però s'ha hagut de descartar perquè no existeix correlació entre ambdues variables dependents (vegeu Taula 39).

Taula 39: Correlació entre estimadors d'èxit

		CAV
CAT	Pearson Correlation	,241
	Sig. (2-tailed)	,051
	N	66

Font: elaboració pròpia.

2.3.1. Perfil d'empreses i èxit

En aquest apartat s'han utilitzat com a variables explicatives de l'èxit (variables independents): anys de vida, treballadors de la universitat de procedència, nivell de formació dels treballadors, patents, nombre de contractes d'R+D, percentatge de vendes a l'estranger (exporta-

cions), volum d'ajuts públics gestionats pel trampolí, fonts de finançament, sector d'activitat, universitat de procedència i tipus de *spin-offs*.

Pel que fa a les variables: vendes a l'estranger (exportacions), volum d'ajuts públics gestionats pel trampolí, universitat de procedència i tipus de *spin-offs* no es detecta cap tipus de correlació significativa amb el creixement de treballadors (C.A.T.) ni amb el de vendes (C.A.V.).

Pel que fa als anys de vida de l'empresa, s'observa que existeix una correlació negativa i significativa entre aquests i el creixement en nombre de treballadors. En canvi, observem una relació significativa i positiva amb el creixement de vendes. Aquesta relació és normal, ja que: és molt més fàcil créixer des d'una base petita (per exemple, les vendes o els treballadors del primer o segon any d'activitat) que créixer des d'una base major (les vendes o els treballadors en anys posteriors). Així, la mitjana de creixement anual sol ser menor per empreses amb més anys de vida.

A la Taula 40 s'observa una correlació negativa i molt significativa entre el nombre de treballadors incorporats de la universitat de procedència l'any de creació i el C.A.T. Per tant, com més treballadors s'incorporen a l'empresa originaris de la universitat de procedència, el creixement posterior de la plantilla és menor. En canvi, s'observa que la incorporació de treballadors originaris de la universitat de procedència el 2007 afecta positivament el creixement de vendes (C.A.V.).

Taula 40: Correlació entre treballadors de la universitat de procedència i èxit

		Treballadors Universitat any de creació	Treballadors Universitat 2007
C.A.T	Pearson Correlation	-,338(**)	-,049
	Sig. (2-tailed)	,002	,667
	N	79	79
C.A.V	Pearson Correlation	,184	,250(*)
	Sig. (2-tailed)	,138	,043
	N	66	66

** Correlació significativa al 0,01 (2-tailed).

* Correlació significativa al 0,05 (2-tailed).

Font: elaboració pròpia.

Pel que fa al nivell de formació dels treballadors de la *spin-off*, a la Taula 41 s'observa que hi ha una correlació negativa i molt significativa entre el percentatge de doctors a la plantilla, tant a l'any de creació com el 2007, i el creixement de vendes (C.A.V.). També s'observa la matei-

xa correlació negativa amb el percentatge de doctors el 2007 i el creixement de treballadors (C.A.T.). Aquesta dada és sorprenent i indica que a major percentatge de doctors menor és el creixement de l'empresa.

Quant a les patents i els contractes d'R+D, s'observa (vegeu Taula 42) que existeix una correlació positiva i significativa entre el nombre de patents generades i el creixement de treballadors (C.A.T.). En canvi, no sembla existir una correlació amb el C.A.V. D'altra banda, el nombre de contractes d'R+D que la *spin-off* té amb universitats i centres de recerca està positivament relacionat amb el nombre de patents que genera l'empresa.

Taula 41: Correlació entre el nivell de formació dels treballadors i l'èxit

		% doctors any de creació	% doctors 2007
C.A.T	Pearson Correlation	-,022	-,370(**)
	Sig. (2-tailed)	,883	,008
	N	46	50
C.A.V	Pearson Correlation	-,377(*)	-,615(**)
	Sig. (2-tailed)	,017	,000
	N	40	44

** Correlació significativa al 0,01 (2-tailed).

* Correlació significativa al 0,05 (2-tailed).

Font: elaboració pròpia.

Taula 42: Correlació entre patents, contractes R+D i èxit

		CAT	CAV	Nombre patents	Nombre contractes R+D
C.A.T	Pearson Correlation	1	,241	,230(*)	-,071
	Sig. (2-tailed)		,051	,042	,532
	N	79	66	79	79
C.A.V	Pearson Correlation	,241	1	,053	-,080
	Sig. (2-tailed)	,051		,671	,525
	N	66	66	66	66
Nombre de patents	Pearson Correlation	,230(*)	,053	1	,270(*)
	Sig. (2-tailed)	,042	,671		,016
	N	79	66	79	79

* Correlació significativa al 0,05 (2-tailed).

Font: elaboració pròpia.

Pel que fa a les fonts de finançament, s'observa que existeix una correlació negativa i molt significativa entre el percentatge d'ajuts públics sobre el total de finançament de la *spin-off* el 2007 i el creixement anual de vendes (C.A.V.). Aquesta relació també és negativa i pràcticament

significativa (6,7% d'error) a l'any de creació. En canvi, es detecta una relació positiva sense arribar a ser significativa entre el percentatge d'inversors privats sobre el total de finançament de la *spin-off* a l'any de creació i el creixement anual de vendes (C.A.V.). Pel que fa a la resta de fonts de finançament, no es detecten relacions dignes d'esmentar.

Taula 43: Correlació entre fonts de finançament i èxit

		CAT	CAV	Inversors Privats any creació	Ajuts públics any creació	Inversors Privats 2007	Ajuts públics 2007
C.A.T	Pearson Correlation	1	,241	,238	-,102	,351	,045
	Sig. (2-tailed)		,051	,214	,566	,079	,775
	N	79	66	29	34	26	43
C.A.V	Pearson Correlation	,241	1	,367	-,357	,346	-,500(**)
	Sig. (2-tailed)	,051		,085	,067	,136	,002
	N	66	66	23	27	20	36

* Correlació significativa al 0,05 (2-tailed).
Font: elaboració pròpia.

Observem que les *spin-offs* vinculades al sector de les ciències físiques (telecomunicacions, informàtica, òptica, electrònica, etc.) presenten un C.A.V. significativament major que la resta. Pel contrari, les *spin-offs* que pertanyen al sector de ciències de la vida (biologia, química, veterinària, etc.) presenten un C.A.V. menor. No s'observen relacions amb el creixement de treballadors.

Taula 44: Correlació entre sector d'activitat i èxit

		CAV	Ciències vida	Ciències físiques	Ciències socials
CAV	Pearson Correlation	1	-,391(**)	,357(**)	-,017
	Sig. (2-tailed)		,001	,003	,892
	N	66	66	66	66

* Correlació significativa al 0,05 (2-tailed).
Font: elaboració pròpia.

2.3.2. Perfil de l'equip fundador i èxit

En aquest apartat s'han utilitzat com a variables explicatives de l'èxit (variables independents): mida de l'equip fundador, edat, sexe, ocupació anterior, crear empresa amb anterioritat, antecedents empresaris a la família, formació empresarial, experiència empresarial i nivell d'estudis.

Totes aquestes correlacions s'han realitzat a nivell agregat d'equip fundador.

Pel que fa a les variables: mida de l'equip fundador, edat, crear empresa amb anterioritat, antecedents empresaris a la família, formació empresarial i experiència empresarial no es detecta cap tipus de correlació significativa amb el creixement de treballadors (C.A.T.) ni amb el de vendes (C.A.V.).

A la Taula 45 s'observa que existeix una correlació negativa i significativa amb el fet que hi hagi, com a mínim, una dona en l'equip fundador i el creixement anual de vendes (C.A.V.). Es detecta la mateixa relació negativa si agafem com a variable el percentatge de dones en l'equip fundador.

Taula 45: Correlació entre sexe de l'equip fundador i èxit

		CAT	CAV	Mínim 1 dona	Proporció de dones
CAT	Pearson Correlation	1	,241	-,054	-,066
	Sig. (2-tailed)		,051	,635	,561
	N	79	66	79	79
CAV	Pearson Correlation	,241	1	-,299(*)	-,248(*)
	Sig. (2-tailed)	,051		,015	,045
	N	66	66	66	66

* Correlació significativa al 0,05 (2-tailed).

Font: elaboració pròpia.

Quant a l'ocupació anterior dels socis fundadors, observem una correlació positiva i significativa entre el C.A.V. i el fet que almenys un dels fundadors estigués treballant en una empresa d'alta tecnologia en el moment de crear la *spin-off*. En canvi, si l'ocupació anterior era professor o investigador universitari, s'observa una correlació negativa i molt significativa pel que fa al creixement de vendes.

Pel que fa a haver creat una empresa amb anterioritat, s'observa (Taula 47) que aquells equips que, com a mínim, un membre fundador n'ha creat una tenen un creixement en treballadors menor que la resta. Per tant, una correlació negativa i significativa al 0,05.

Quant al nivell de formació de l'equip fundador, s'observa (Taula 48) una correlació negativa i significativa. Per tant, aquells equips que incorporen com a mínim un doctor o màster, presenten un creixement en vendes (C.A.V.) menor que la resta.

Taula 46: Correlació entre l'ocupació de l'equip fundador i l'èxit

		CAT	CAV	Mínim 1 fundador empresa alta tecnologia	Mínim 1 fundador professor o investigador universitari
CAT	Pearson Correlation	1	,241	-,038	-,156
	Sig. (2-tailed)		,051	,738	,169
	N	79	66	79	79
CAV	Pearson Correlation	,241	1	,250(*)	-,354(**)
	Sig. (2-tailed)	,051		,043	,004
	N	66	66	66	66

** Correlació significativa al 0,01 (2-tailed).

* Correlació significativa al 0,05 (2-tailed).

Font: elaboració pròpia.

Taula 47: Correlació entre l'experiència empresarial de l'equip fundador i l'èxit

		CAT	CAV	Mínim 1 fundador empresaris en la família	Mínim 1 fundador ha creat empresa abans	Mínim 1 fundador formació empresarial	Mínim 1 fundador experiència empresarial
CAT	Pearson Correlation	1	,241	,003	-,253(*)	,075	-,017
	Sig. (2-tailed)		,051	,978	,025	,509	,880
	N	79	66	79	79	79	79
CAV	Pearson Correlation	,241	1	-,047	,098	,160	,055
	Sig. (2-tailed)	,051		,707	,432	,199	,663
	N	66	66	66	66	66	66

* Correlació significativa al 0,05 (2-tailed).

Font: elaboració pròpia.

Taula 48: Correlació entre el nivell d'estudis de l'equip fundador i l'èxit

		CAT	CAV	Mínim 1 fundador era doctor o màster
CAT	Pearson Correlation	1	,241	-,004
	Sig. (2-tailed)		,051	,975
	N	79	66	79
CAV	Pearson Correlation	,241	1	-,260(*)
	Sig. (2-tailed)	,051		,035
	N	66	66	66

* Correlació significativa al 0,05 (2-tailed).

Font: elaboració pròpia.

2.3.3. Anàlisi multivariable

Per tal de realitzar l'anàlisi multivariable, s'han desenvolupat tres models (segons els estimadors que es detallen a continuació) que intenten explicar l'èxit de les *spin-offs* universitàries en funció de les característiques de les empreses i de l'equip fundador. Aquests models, lineals, són del tipus:

$$(\text{Èxit } spin\text{-off})_i = a + b_k \text{ o } (\text{Variable explicativa})_k + \text{error}_i$$

On a és una constant i b_k és l'efecte marginal que un canvi en la variable explicativa k té sobre l'èxit de la *spin-off*

Per mesurar l'èxit de les *spin-offs* hem utilitzat els estimadors de creixement anual de treballadors (C.A.T.) i vendes (C.A.V.). També hem intentat crear un model d'èxit que combini els estimadors (variables dependents) anteriors, però la realització d'una anàlisi factorial ens ha demostrat que aquestes variables dependents no tenen poder explicatiu conjunt. És a dir, que les característiques de les empreses i de l'equip fundador es relacionen en major grau amb els estimadors d'èxit per separat que de forma conjunta.

Variable dependent: creixement anual de treballadors (C.A.T.)

En aquesta secció hem seleccionat com a variables independents totes aquelles que han presentat una correlació significativa amb el creixement anual de treballadors (C.A.T.) en l'apartat anterior. A la Taula 49, s'observa que el model explica el 48,3% de les diferències en el creixement anual de treballadors de les *spin-offs*. Tal com mostra la R quadrada ajustada, el model explica el 42,4% de la variable dependent un cop s'ha tingut en compte el nombre de variables explicatives introduïdes.

Taula 49: Model de regressió utilitzant C.A.T. com a variable dependent

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,695(a)	,483	,424	,288231

Font: elaboració pròpia.

A la Taula 50, es mostra l'indicador de significativitat conjunta de l'A-NOVA. L'error inferior al 0,01% sembla indicar que les variables incloses són una bona base per explicar el C.A.T. A la Taula 51 de coeficients, s'observa que la variable "nombre de patents anuals" no és significativa.

Taula 50: ANOVA del model de regressió utilitzant C.A.T. com a variable depenent

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	3,418	5	,684	8,228	,000(a)
	Residual	3,655	44	,083		
	Total	7,073	49			

Font: elaboració pròpia.

Taula 51: Coeficients del model de regressió utilitzant C.A.T. com a variable depenent

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t		Sig.
		B	Std. Error	Beta	B	Std. Error	
1	(Constant)	,894	,121		7,373		,000
	Anys de vida	-,058	,023	-,303	-2,516		,016
	Treballadors universitat any de creació	-,060	,022	-,310	-2,760		,008
	% doctors 2007	-,005	,001	-,478	-4,153		,000
	Patents x any	,027	,030	,109	,911		,367
	Mínim 1 fundador ha creat empresa abans	-,205	,084	-,269	-2,450		,018

Font: elaboració pròpia.

A continuació, hem modificat el model inicial tot eliminant la variable “nombre de patents anuals” que no era significativa. Aquest model restringit mostra una R quadrada ajustada del 42,7%, un xic superior al model original.

Variable depenent: creixement anual de vendes (C.A.V.)

En aquesta secció hem seleccionat com a variables independents, totes aquelles que han presentat una correlació significativa amb el creixement anual de vendes (C.A.V.) en l'apartat anterior. A la Taula 52, s'observa que el model explica el 57,7% de les diferències en el creixement anual de vendes de les *spin-offs*. Tal com mostra la R quadrada ajustada, el model explica el 23,9% de la variable depenent un cop s'ha tingut en compte el nombre de variables explicatives introduïdes.

Taula 52: Model de regressió utilitzant C.A.V. com a variable depenent

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
2	,760(a)	,577	,239	1,06888

Font: elaboració pròpia.

A la Taula 53, es mostra l'indicador de significativitat conjunta de l'ANOVA. Aquest indicador és inferior al 85%, cosa que sembla indicar que les variables incloses no són una bona base per explicar el C.A.V. A la Taula 54 de coeficients, s'observa que cap variable individualment és significativa.

Taula 53: ANOVA del model de regressió utilitzant C.A.V. com a variable dependent

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
2	Regression	23,391	12	1,949	1,706	,163(a)
	Residual	17,138	15	1,143		
	Total	40,529	27			

Font: elaboració pròpia.

Taula 54: Coeficients del model de regressió utilitzant C.A.V. com a variable dependent

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t		Sig.
		B	Std. Error	Beta	B	Std. Error	
2	(Constant)	11,353	1,284		8,841	,000	
	Anys de vida	-,090	,130	-,151	-,692	,499	
	Treballadors universitat 2007	,068	,055	,256	1,251	,230	
	% doctors any de creació	-,012	,009	-,436	-1,325	,205	
	% doctors 2007	,007	,013	,181	,567	,579	
	Ajuts públics 2007	-,016	,015	-,301	-1,102	,288	
	Ciències de la vida	-,318	1,162	-,108	-,274	,788	
	Ciències físiques	,378	1,026	,142	,368	,718	
	Mínim 1 dona	-1,166	1,459	-,438	-,799	,437	
	% de dones	2,634	2,221	,578	1,186	,254	
	Mínim 1 fundador empresa alta tecnologia	-,004	,480	-,002	-,009	,993	
	Mínim 1 fundador professor o investigador universitari	-,452	,694	-,186	-,652	,524	
	Mínim 1 fundador era doctor o màster	,345	,674	,140	,512	,616	

Font: elaboració pròpia.

Com que les variables incloses en el model general van mostrar una correlació significativa en l'anàlisi bivariàble, a continuació realitzem una anàlisi factorial per trobar els components explicatius significatius del C.A.V. El test de KMO (Kaiser-Meyer-Olkin) realitzat ha mostrat un valor superior a 0,7 i el test de Barlett mostra una significativitat superior al 99,9%. Aquestes dades presenten la necessitat de realitzar una anàlisi factorial per reduir el nombre de variables explicatives.

La Taula 55 mostra que els quatre primers factors expliquen el 83,3% de la varianza del creixement anual de vendes (C.A.V.).

La matriu de components rotada de la Taula 56 ens indica que existeixen dos factors significatius clars: 1) la presència de doctors, professors o investigadors a la plantilla o a l'equip fundador i; 2) el sector d'activitat de la *spin-off*.

Taula 55: Anàlisi factorial pel model C.A.V.

Component	Initial Eigenvalues		
	Total	% of Variance	Cumulative %
1	3,789	47,363	47,363
2	1,164	14,553	61,916
3	,868	10,845	72,761
4	,842	10,522	83,283
5	,516	6,453	89,736
6	,429	5,356	95,093
7	,300	3,755	98,848
8	,092	1,152	100,000

Font: elaboració pròpia.

Taula 56: Components de l'anàlisi factorial pel model C.A.V.

	Component			
	1	2	3	4
% doctors anys de creació	,806			
Mínim 1 fundador professor o investigador universitari	,740			
Mínim 1 fundador era doctor o màster	,729	,447		
% doctors 2007	,672	-,928		
Ciències físiques		,922		
Ciències de la vida				,960
Mínim 1 dona			,925	
Mínim 1 fundador empresa alta tecnologia				

Font: elaboració pròpia.

A continuació, hem utilitzat els factors detectats en l'anàlisi factorial com a variables explicatives pel creixement anual de vendes en un model restringit. En aquest cas, hem obtingut que el model explica el 37,9% de les diferències en el creixement anual de vendes de les *spin-offs* amb una R quadrada ajustada del 30,6% (superior al 23,9% del model original) i una significativitat del 99,8%. En aquest cas, tant els factors 1 com 2 són significatius individualment (vegeu Taula 57).

Taula 57: Coeficients del model de regressió utilitzant C.A.V. com a variable depenent

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients		t		Sig.	
		B	Std. Error	Beta		B	Std. Error		
2	(Constant)	10,839		,209		51,756		,000	
	REGR factor score 1 for analysis	1	-,531	,219	-,329	-2,430		,021	
	REGR factor score 2 for analysis	1	-,832	,222	-,509	-3,747		,001	
	REGR factor score 3 for analysis	1	-,025	,209	-,016	-,120		,905	
	REGR factor score 4 for analysis	1	,121	,210	,078	,578		,567	

Font: elaboració pròpia.

En resum, el model que millor explica l'èxit de les *spin-offs* en funció del perfil de les empreses i les característiques de l'equip fundador és el que pren el creixement anual de treballadors com a variable independent. Podem formular aquest model com: $C.A.T. = 0,894 - 0,058 \times (\text{anys de vida}) - 0,060 \times (\text{treballadors de la universitat de procedència a l'any de creació}) - 0,005 \times (\% \text{ de doctors a la plantilla en el 2007}) - 0,205 \times (\text{Mínim 1 fundador ha creat empresa abans})$.

3

Grau de coneixement, utilització i valoració dels Trampolins

3.1. Coneixement i utilització

De les 93 empreses que han respost a la pregunta de si “coneixen el Trampolí”, només sis empreses (un 6,5%) afirmen no conèixer el Trampolí. Aquesta dada és força sorprenent perquè el llistat d'empreses de l'estudi va ser proporcionat pels mateixos Trampolins i incloïa aquelles empreses que s'hi havien adreçat a buscar ajut. Si ho analitzem per tipus de *spin-offs*, trobem que una empresa és del tipus STTU, tres empreses SPU i dues empreses ASU. A més, si ens fixem en el Trampolí de procedència, observem que tres de les empreses són de la UPC (un 11% del total d'empreses de la UPC), una empresa de La Salle, una de la UB i una altra de la URV.

La majoria dels empresaris van conèixer l'existència del Trampolí a través “d'altres persones i/o organisme” amb un 48% de les respostes. En segon lloc, trobem “membres del departament i/o altres professors de la universitat” amb un 33%, seguit “d'altres” (8%). Cal indicar la poca utilització de les jornades de difusió i la web com a formes d'accés al programa de Trampolins amb només un 11% del total.

Taula 58: Com van conèixer el Trampolí?

Com va conèixer el Trampolí Tecnològic?					
Membres del departament	Altres professors/res de la universitat	Jornada de difusió d'activitats OITT	Web de la universitat/trampolí	Altres persones/organismes	Altres (premsa, fulletons, etc)
17%	16%	5%	6%	48%	8%

Font: elaboració pròpia.

Als empresaris de la mostra se'ls va demanar que valoressin la importància dels serveis oferts pel Trampolí Tecnològic, utilitzant una escala Likert d'1 a 7 on 1 significa “mínima importància” i 7 “màxima importància”. S'han obtingut 87 observacions, ja que sis empreses afirmaven no conèixer el trampolí. En concret, es valoraven els deu serveis que es poden veure a continuació:

- S1: Formació per a emprenedors (gestió empresarial, creació d'empreses, etc.).
- S2: Espais, equips i serveis compartits (oficines, sales de reunions, fax, etc.).

- S3: Ajut en l'anàlisi de la viabilitat de l'oportunitat empresarial.
- S4: Suport en l'elaboració del pla d'empresa.
- S5: Assessorament en propietat intel·lectual i industrial (aquest servei, generalment, el TT el subcontracta a tercers).
- S6: Informació i tramitació d'ajuts públics.
- S7: Cerca de finançament i/o socis industrials.
- S8: Suport en el procés de comercialització dels vostres productes o serveis.
- S9: Selecció de personal per completar l'equip emprenedor.
- S10: Assessorament legal, administratiu i fiscal (aquest servei, generalment, el TT el subcontracta a tercers).

Segons la Taula 59, els tres serveis que es consideren més importants que ofereixin els trampolins són:

- S6: Informació i tramitació d'ajuts públics amb una puntuació de 5,54.
- S7: Cerca de finançament i/o socis industrials amb una puntuació de 4,98.
- S4: Suport en l'elaboració del pla d'empresa amb una puntuació de 4,64.

En canvi, els serveis que han rebut una puntuació més baixa pel que fa a la seva importància són:

- S9: Selecció de personal per completar l'equip emprenedor amb una puntuació de 3,25.
- S8: Suport en el procés de comercialització dels vostres productes o serveis amb una puntuació de 3,40.
- S10: Assessorament legal, administratiu i fiscal amb una puntuació de 4,01.

Taula 59: Valoració de la importància dels serveis oferts pel trampolí

	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	Total	Nº casos
UPC	4,75	5,13	3,92	4,13	4,25	5,17	4,75	3,54	3,46	4,04	4,31	24
LA SALLE	4,19	3,59	4,47	4,66	4,25	5,63	5,16	3,38	3,44	3,53	4,23	32
UAB	4,23	5,69	4,62	5,23	4,92	6,08	4,77	3,38	2,46	3,92	4,53	13
UB	5,00	4,29	4,86	4,86	4,00	4,86	4,00	3,00	4,00	4,00	4,29	7
UDG	4,20	6,60	3,80	5,00	4,20	6,60	6,80	2,60	3,00	6,60	4,94	5
URV	4,00	3,00	3,00	4,00	4,00	4,00	3,00	3,00	3,00	4,00	3,50	1
IESE	7,00	3,00	6,00	6,00	3,00	7,00	7,00	3,00	3,00	6,00	5,10	1
ESADE	3,00	3,50	3,50	3,50	2,00	4,00	4,00	4,00	2,00	2,00	3,15	2
UPF	7,00	7,00	6,00	6,00	6,50	6,50	6,00	5,50	2,50	6,50	5,95	2
TOTAL	4,48	4,62	4,34	4,64	4,31	5,54	4,98	3,40	3,25	4,01	4,36	87

Font: elaboració pròpia.

La Taula 60 mostra les diferències de valoració en la importància dels serveis oferts per tipus de *spin-offs*. S'observa que les empreses STTU són les que, en general, valoren més positivament la importància dels serveis oferts pels trampolins amb una puntuació de 4,70 sobre 7, seguides de les SPU (4,21) i les ASU (3,62).

Taula 60: Valoració, per tipus de *spin-off*, de la importància dels serveis oferts pel trampolí

	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	Total	Nº casos
STTU	4,76	5,21	4,83	5,26	4,74	5,76	4,93	3,40	3,64	4,48	4,70	42
SPU	4,44	4,19	4,03	4,28	4,06	5,50	5,13	3,63	2,94	3,91	4,21	32
ASU	3,69	3,77	3,54	3,54	3,54	4,92	4,77	2,85	2,77	2,77	3,62	13
TOTAL	4,48	4,62	4,34	4,64	4,31	5,54	4,98	3,40	3,25	4,01	4,36	87

Font: elaboració pròpia.

Pel que fa a la utilització dels serveis que ofereixen els distints Trampolins, s'observa que de les 87 *spin-offs* que manifesten conèixer el Trampolí, deu d'elles afirmen que no han utilitzat cap dels serveis que s'ofereixen. Així, doncs, el 81,9% ha utilitzat serveis mentre que el 18,1% restant no n'ha utilitzat cap. A la Taula 61 s'observa la distribució d'empreses que no han utilitzat cap servei per tipus de *spin-off* però que han manifestat conèixer el trampolí. Cal indicar que les empreses ASU són les que menys serveis utilitzen amb un 80% del total, mentre que les empreses STTU són les que més, amb un 93% del total.

Taula 61: Distribució d'empreses que no han utilitzat serveis

	STTU	SPU	ASU
Empreses que no han utilitzat serveis	3 (7%)	4 (11,1%)	3 (20%)

Font: elaboració pròpia.

A la Taula 62 es mostra el percentatge d'empreses de cada trampolí que ha utilitzat un servei determinat. Observem que els tres serveis més utilitzats coincideixen amb els que consideren més importants i són:

- S6: Informació i tramitació d'ajuts públics amb un 82% del total d'empreses.
- S4: Suport en l'elaboració del pla d'empresa amb un 57%.
- S7: Cerca de finançament i/o socis industrials amb un 52%.

Els tres serveis menys utilitzats també coincideixen amb els que consideren menys importants i són:

- S8: Suport en el procés de comercialització dels productes o serveis amb un 8% del total d'empreses.
- S9: Selecció de personal per completar l'equip emprenedor amb un 14% del total d'empreses.
- S10: Assessorament legal, administratiu i fiscal amb un 22%.

Taula 62: Serveis utilitzats segmentats per trampolins

	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	Núm casos
UPC	65%	24%	41%	59%	35%	76%	47%	12%	12%	29%	17
LA SALLE	41%	28%	38%	52%	17%	86%	52%	3%	14%	7%	29
UAB	8%	69%	46%	46%	38%	85%	46%	15%	0%	15%	13
UB	57%	43%	71%	86%	57%	100%	57%	14%	57%	71%	7
UDG	40%	100%	80%	80%	80%	60%	60%	0%	0%	60%	5
URV	100%	0%	0%	0%	100%	100%	100%	0%	0%	0%	1
IESE	0%	100%	100%	100%	0%	0%	100%	0%	100%	0%	1
ESADE	0%	0%	50%	50%	0%	50%	50%	0%	0%	0%	2
UPF	50%	50%	50%	50%	50%	100%	50%	0%	0%	0%	2
TOTAL	42%	40%	47%	57%	34%	82%	52%	8%	14%	22%	77

Font: elaboració pròpia.

La Taula 63 mostra les diferències en la utilització dels serveis oferts per tipus de *spin-offs*. S'observa que les empreses STTU són les que, en general, utilitzen més serveis dels oferts pels trampolins amb un 88% del total d'empreses, seguides de les SPU (78%) i les ASU (73%).

Taula 63: Serveis utilitzats segmentats per tipus de *spin-off*

	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	Núm casos
STTU	47%	55%	53%	66%	47%	84%	55%	13%	16%	34%	38
SPU	46%	32%	46%	57%	18%	75%	46%	4%	11%	14%	28
ASU	9%	9%	27%	27%	27%	91%	55%	0%	18%	0%	11
TOTAL	42%	40%	47%	57%	34%	82%	52%	8%	14%	22%	77

Font: elaboració pròpia.

3.2. Valoració dels serveis

Es va demanar als nous empresaris entrevistats que indiquessin quins aspectes consideraven més positius del suport rebut pel Trampolí Tecnològic; aquests podien ser serveis oferts pel Trampolí o altres aspectes que es consideressin importants. El total d'empresaris entrevistat va destacar 159 aspectes positius que s'han agrupat en 14 grans categories que es poden veure a la Taula 64.

Taula 64. Aspectes més positius del Trampolí

Aspectes positius	STTU	Freqüència		Total
		SPU	ASU	
Aspectes positius	STTU	SPU	ASU	Total
Informació i assessorament en la tramitació d'ajuts	16,1% (14)	20 % (10)	---	15,1% (24)
Suport en l'accés al finançament	8,04% (7)	20% (10)	36,4% (8)	15,7% (25)
Assessorament, acompanyament i suport en la creació de l'empresa	24,1% (21)	4% (2)	4,5% (1)	15,1% (24)
Orientació al client del Trampolí tecnològic	5,7% (5)	20 % (10)	---	9,4% (15)
Suport elaboració Pla d'Empresa	8,0% (7)	10% (5)	4,5% (1)	8,2% (13)
Accés a xarxa de relacions	8,0% (7)	8% (4)	4,5% (1)	7,5% (12)
Espai físic i suport logístic	4,6% (4)	4% (2)	4,5% (1)	4,4% (7)
Suport moral	6,9% (6)	---	---	3,8% (6)
Prestigi i imatge corporativa	4,6% (4)	---	4,5% (1)	3,1% (5)
Formació	---	8% (4)	4,5% (1)	3,1% (5)
Ajut generació idea negoci	4,6% (4)	---	---	2,5% (4)
Capital humà format	2,3% (2)	---	9,1% (2)	2,5% (4)
Assessorament legal	1,1% (1)	2% (1)	---	1,3% (2)
Cap aspecte positiu	---	---	13,6% (3)	1,9% (3)
Altres	3,4% (3)	4% (2)	13,6% (3)	5,0% (8)
No valora	2,3% (2)	---	---	1,3% (2)

Font: elaboració pròpia.

Tal com es desprèn de la Taula anterior, els tres principals aspectes que els empresaris que han creat una *spin-off* van valorar com a més positius del Trampolí i que representen un 45,9% del total de respostes són:

1. El suport ofert pel trampolí a l'hora d'accedir al finançament (15,7%).
2. La informació i l'assessorament rebuts en la tramitació dels ajuts (15,1%).
3. L'assessorament, l'acompanyament i el suport en el procés de creació de l'empresa (15,1%).

També cal destacar que l'orientació al client del Trampolí, el suport en l'elaboració del Pla d'Empresa i l'accés a una xarxa de relacions van ser també alguns dels aspectes que van valorar molt positivament els empresaris de les noves *spin-offs*, amb un 9,4% i 8,2%, respectivament.

Altres aspectes positius dels Trampolins destacats pels nous empresaris van ser l'espai físic i el suport logístic que se'ls va proporcionar, el suport moral, el prestigi i la imatge corporativa que dóna el trampolí, la formació i l'ajut a l'hora de generar la seva idea de negoci així com poder trobar capital humà format i l'assessorament legal.

Cal dir també que, en el cas d'empresaris del grup d'altres *spin-offs* (ASU), va haver-hi un percentatge relativament important (13,6%) que no va destacar cap aspecte positiu, mentre que això no va succeir entre els empresaris dels grups STTU i SPU.

També es va demanar als empresaris que indiquessin quins aspectes consideraven més negatius dels Trampolins. Cal dir però, que, en aquest cas el nombre d'aspectes negatius que es van destacar per part dels empresaris va ser més reduït que en el cas dels aspectes positius, 95 en total.

Tal com es mostra a la Taula 65, els aspectes negatius del Trampolí més destacats pels empresaris són:

1. Equip humà que els assessora amb un 30,5%, indicant un 17,9% que és poc eficaç, un 6,3% que és poc estable i un 6,3% que no està prou especialitzat.
2. Manca de suport i seguiment amb un 9,5% de les respostes.
3. Massa burocràcia (8,4%).

A més, alguns empresaris també van indicar com a aspectes negatius dels Trampolins la no adequació als serveis, les limitacions del finançament i la poca difusió dels serveis. Pel que fa als aspectes negatius per grups de *spin-offs*, s'observa que les empreses ASU són les que consideren l'equip humà com a aspecte més negatiu amb un 35,7% i la manca de suport i seguiment amb un 21,4% de les respostes.

A més de la valoració dels serveis, els empresaris també van indicar quins serveis trobaven a faltar al Trampolí Tecnològic (Taula 66 amb un total de 80 respostes). Així, el servei que més troben a faltar és el d'una xarxa de contactes comercial, sobretot, en el cas dels empresaris SPU.

Taula 65. Aspectes més negatius del Trampolí

Servei	Freqüència			
	STTU	SPU	ASU	Total
Equip humà poc eficaç	14,9% (7)	17,6% (6)	28,6% (4)	17,9% (17)
Manca de suport i seguiment	4,3% (2)	11,8% (4)	21,4% (3)	9,5% (9)
Massa burocràcia	10,6% (5)	8,8% (3)	---	8,4% (8)
No adequació als serveis	8,5% (4)	5,9% (2)	7,1% (1)	7,4% (7)
Equip humà poc estable) (molta rotació de personal	8,5% (4)	2,9% (1)	7,1% (1)	6,3% (6)
Equip humà poc especialitzat	8,5% (4)	5,9% (2)	---	6,3% (6)
Limitacions finançament	2,1% (1)	8,8% (3)	7,1% (1)	5,3% (5)
Poca difusió serveis	6,4% (3)	5,9% (2)	---	5,3% (5)
Alt preu per a la contractació de serveis	4,3% (2)	5,9% (2)	---	4,2% (4)
Poc assessorament finançament i ajuts	6,4% (3)	---	---	3,2% (3)
Manca d'espai	---	5,9% (2)	7,1% (1)	3,2% (3)
Restriccions per obtenir capital	2,1% (1)	---	---	1,1% (1)
Poca formació	4,3% (2)	---	---	2,1% (2)
Altres	10,6% (5)	14,7% (5)	14,3% (2)	12,6% (7)
Cap	8,5% (4)	5,9% (2)	7,1% (1)	7,4% (7)

Font: elaboració pròpia.

La demanda d'aquest servei estaria relacionada amb una de les dificultats més importants indicades per aquests empresaris a l'hora de crear la seva *spin-off*, la referida a la manca de clients i el desconeixement del mercat. D'altra banda, tot i que un dels serveis oferts pels Trampolins és l'assessorament, els nous empresaris van demanar assessorament més especialitat (15,0%) i de més qualitat (13,8%). L'assessorament de més qualitat va ser demanat principalment pel col·lectiu d'empresaris STTU.

Altres serveis que també trobaven a faltar, tot i que els trampolins els ofereixen, són la formació per a emprenedors i l'acompanyament en la cerca de finançament i d'altres ajuts. Respecte als serveis relacionats amb el finançament, els nous empresaris troben a faltar més inversors privats o d'altres fonts de finançament diferents a les que s'ofereixen a l'actualitat (6,3%), així com suport en la tramitació d'ajuts diferents a les d'ACC10 CIDEMICOPCA (5,0%). Igualment, troben a faltar més serveis gratuïts així com espais a preus més baixos.

Alguns dels empresaris STTU també van manifestar que els Trampolins Tecnològics haurien de tenir més espai físic (8,3%), proporcionar una xarxa de relacions amb l'Administració pública (4,2%) així com l'acompanyament un cop s'ha creat la *spin-off* (4,2%). Per últim, un dels empresaris STTU i un altre SPU van indicar que trobaven a faltar un servei d'incubadora.

Taula 66: Serveis que troben a faltar al Trampolí

Servei	Freqüència			
	STTU	SPU	ASU	Total
Xarxa de relacions comercials	10,4% (5)	25,9% (7)	20% (1)	16,3% (13)
Assessorament administratiu, fiscal, legal i comptable, propietat intel·lectual	8,3% (4)	22,2% (6)	40% (2)	15,0% (12)
Assessorament de més qualitat	18,8% (9)	7,4% (2)	---	13,8% (11)
Acompanyament en la cerca de finançament i d'altres ajuts	8,3% (4)	7,4% (2)	---	7,5% (6)
Formació per a emprenedors	8,3% (4)	7,4% (2)	---	7,5% (6)
Manca d'inversors privats o d'altres fonts de finançament	6,3% (3)	7,4% (2)	---	6,3% (5)
Suport en la tramitació d'ajuts diferents a les d'ACC10 CIDEMICOPCA	8,3% (4)	---	---	5,0% (4)
Més serveis gratuïts	4,2% (2)	3,7% (1)	20% (1)	5,0% (4)
Espais a baix preu	2,1% (1)	11,1% (3)	---	5,0% (4)
Més espai físic	8,3% (4)	---	---	5,0% (4)
Xarxa de relacions amb l'administració pública de les empreses consolidades	4,2% (2)	---	---	2,5% (2)
Acompanyament	4,2% (2)	---	---	2,5% (2)
Incubadora	2,1% (1)	3,7% (1)	---	2,5% (2)
Altres	6,3% (3)	3,7% (1)	20%(1)	6,3% (5)

Font: elaboració pròpia.

4

Eficiència i simulació de l'impacte econòmic a la regió

4.1 Indicador d'eficiència del programa de Trampolins

Aquesta secció examina l'eficiència del programa de Trampolins Tecnològics, que inclou: exposició de l'enfocament adoptat i definició dels mètodes d'anàlisi i presentació dels resultats i conclusions.

4.1.1. Definició del model proposat

El model proposat per a l'anàlisi de l'eficiència es defineix des de la perspectiva de les institucions promotores. D'aquesta manera, l'èmfasi del model consisteix en el valor afegit en l'àmbit regional per part de les empreses. Així mateix, la base de l'enfocament conceptual es troba en l'input-output mix.

La definició de les variables es fonamenta en la dualitat de la nostra anàlisi. D'una banda, la recerca de les empreses que s'han beneficiat de transferència tecnològica (Thursby i Thursby 2002; Anderson et al. 2007) i, de l'altra, l'anàlisi tradicional de l'eficiència del sector econòmic privat. Per tant, les variables utilitzades es poden dividir en tres categories: (1) els inputs utilitzats de manera directa en el desenvolupament de l'activitat de l'empresa, (2) els outputs que afegeixen valor en l'àmbit econòmic, i (3) els inputs operatius.

Figura 28: Inputs i Outputs utilitzats

Inputs (producció):

- (x_{p1}) ajuts rebuts
- (x_{p2}) serveis utilitzats
- (x_{p3}) contractes R+D
- (x_{p4}) despesa (sense sous)



Outputs

- (y_1) vendes
- (y_2) patents

Font: elaboració pròpia.

Dins de la primera categoria vam definir primer els inputs del Trampolí Tecnològic (TT): els ajuts rebuts i el grau d'utilització dels serveis proporcionats a les empreses. Les dues variables estan definides en termes monetaris segons les dades obtingudes del treball de camp. Mentre que disposem de l'import directe dels ajuts per a cada empresa, per als serveis utilitzats hem creat una variable proxy. Primer, l'import total que ACCIÓ CIDEMICOPCA ha dedicat a la Xarxa TT es va dividir pel nombre total de vegades que es van utilitzar els serveis per part de les *spin-offs*. Segon, el valor de l'input per a cada empresa ha estat el resultat de multiplicar l'import abans esmentat pel nombre de serveis que ha utilitzat cada empresa. Els dos inputs de producció del programa es completen amb l'import dels contractes d'R+D amb universitats i la despesa de les empreses sense incloure els sous (també en termes monetaris absoluts).

En la part dels outputs utilitzem el nombre absolut de patents per empresa i les vendes en unitats monetàries. Aquests dos outputs representen dues dimensions del valor afegit per a les empreses: el creixement en termes d'innovació tecnològica (patents) i el creixement econòmic bàsic definit per les vendes. Als dos outputs tradicionals, en la part de maximització, se'ls afegeix com a input operatiu els llocs de treball generats. El nombre de treballadors apareix en valor absolut i és la suma entre els treballadors a temps complet més la meitat dels treballadors a temps parcial. D'aquesta forma, la variable representa el total d'empleats equivalents a temps complet.

Cal indicar que les variables estan al nivell absolut de l'any 2007. Són empreses noves, amb fluctuacions relatives molt altes en les primeres etapes d'activitat, pensem que el valor del creixement actual està molt proper al valor absolut del 2007. Aquesta suposició queda reforçada amb l'elevat nombre de zeros que s'observen en les variables a l'any de creació. Així, doncs, utilitzem l'input-output mix definit en una anàlisi de frontera d'eficiència tècnica. La literatura i la pràctica econòmica proporcionen dues alternatives metodològiques d'anàlisi: (1) convexa (DEA - Charnes et al. 1978) i, (2) no-convexa (FDH - Deprins et al. 1984; Tulkens, 1993).

El nostre propòsit és projectar una frontera d'eficiència el més propera possible a la realitat, on cada unitat ineficient té com a punt de referència eficient una altra empresa de la mostra. Aquest és el cas del mètode no-convex FDH (Free Disposal Hull) introduït per Deprins et al. (1984) i basat en una representació de la tecnologia de producció proporcionada per la producció real. A més, el model assumeix de manera implícita rendiments variables a escala (propietat útil en el cas d'una mostra heterogènia com l'anàlitzada) i pot ser solucionat per un programa mixed integer lineal (MILP). Les referèn-

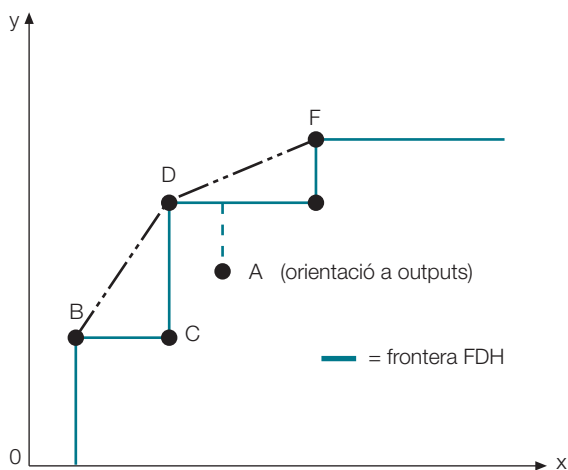
cies del programa són àmpliament conegudes, mentre que la formulació és la següent:

$$\begin{aligned}
 & \text{Max } \phi \\
 & \text{s.t.} \\
 & \left(\sum_{j=1}^J \lambda_j y_{rj} \right) - s_j^+ = \phi y_{r0}, \quad r = 1 \dots m \\
 & \left(\sum_{j=1}^J \lambda_j x_{ij} \right) + s_i^+ = x_{i0}, \quad i = 1 \dots n \\
 & \sum_{j=1}^J \lambda_j = 1 \\
 & \lambda_j \in \{0, 1\}, s_j^+, s_i^+ \geq 0; \phi \text{ libre de signo}
 \end{aligned}$$

El model definit és, en aquest cas particular, un FDH orientat a la maximització dels outputs (y , x representen els outputs i inputs, respectivament). Així mateix, el programa mesura la distància cap a la frontera d'eficiència, definida per la producció de més outputs amb menys inputs. La restricció a un model no-convex fa que la frontera sigui més propera a la realitat. En la Figura 29, agafant com a exemple el cas d'input (x) i output (y), la frontera no-convexa-FDH identifica d'una forma precisa les unitats eficients i les ineficients. És a dir, la frontera no-convexa, representada per una línia continua, és més propera a les empreses que la convexa (línia discontinua).

La frontera d'eficiència està formada per la comparació d'inputs i outputs amb la finalitat d'establir els punts dominants. La restricció que implica l'exclusió de combinacions lineals permet la no-convexitat i la convergència amb la producció real (Deprins et al. 1984). Així, en la figura, els punts B a F determinen la frontera d'eficiència tècnica, mentre que el punt A representa una unitat ineficient. La distància des del punt A fins la frontera representa el coeficient d'ineficiència.

Figura 29: Model FDH



Font: elaboració pròpia.

En un model orientat a la maximització d'outputs, les unitats eficients mostren un coeficient del 100%. Les unitats que no es troben en la frontera, proporcionen resultats majors al 100%, mostrant un nivell d'ineficiència. Per exemple, si el punt A té un resultat de 120%, és un 20% ineficient o, també podem dir que és un 80% eficient.

Abans de començar l'anàlisi, hem aplicat, segons Wilson (1993), la detecció i l'eliminació d'outliers dins la mostra inicial de 94 empreses. Els outliers representen unitats amb un coeficient d'eficiència extremadament alt, que modifiquen de forma significativa la frontera provocant que les ineficiències mostrades siguin majors que les reals. D'aquesta forma, la mostra obtinguda per a l'anàlisi d'eficiència és de 82 empreses.

4.1.2. Anàlisi del grau d'eficiència del programa

A continuació presentarem els resultats de forma gradual per a la mostra total (l'eficiència total del programa), tipus d'empreses, universitat de procedència i altres característiques de les empreses analitzades.

Les Taules 67 i 68 mostren els resultats descriptius del total de la mostra. S'observa que més de la meitat de les empreses són eficients. Cal indicar que entre el 5% d'empreses més ineficients hi ha valors extrems que produeixen desviacions en la mitjana. Per tant, agafarem la mitjana retallada en un 5%. D'aquesta manera, el coeficient d'eficiència és del 135%, o un 35% d'ineficiència de mitjana. Tot i que, en una mostra heterogènia, les ineficiències en els percentils situats per sobre del 75% mostren valors molt alts, volem posar l'èmfasi que la major part d'empreses són eficients.

Taula 67: Descriptius del programa de Trampolins

Nombre de casos	82
Mitjana	157,52
Mediana	100
5% mitjana retallada	135,42
Mínim	100
Màxim	980

Font: elaboració pròpia.

Taula 68. Percentils del programa de Trampolins

Percentils	5%	10%	25%	50%	75%	90%	95%
FDH efficiency	100	100	100	100	157,06	276,90	425,70

Font: elaboració pròpia.

En la segona fase de l'anàlisi separem les empreses per tipus de *spin-off* (STTU, SPU i ASU). Segons s'observa en la Taula 69, les empreses SPU són les més eficients, mentre que en la resta de grups no s'observen diferències significatives. Tot i que el test no-paramètric (Mann-Whitney) per mostres no relacionades no detecta cap diferència estadísticament significativa entre els tres conjunts (Taula 70).

Taula 69: Descriptius per tipus de *spin-offs*

Nombre de casos	STTU	SPU	ASU
Nombre de casos	37	32	13
Mitjana	173,98	130,22	177,91
Mediana	100	100	100
5% mitjana retallada	146,84	120,31	157,99
Mínim	100	100	100
Màxim	980	376,97	614,29

Font: elaboració pròpia.

Taula 70: Test no-paramètric per tipus de *spin-offs*

Comparació de Grups	5%	10%	25%
Significància	0,534	0,787	0,846

Font: elaboració pròpia.

Pel que fa a la universitat de procedència, els coeficients mitjans d'eficiència varien un xic més (Taula 71). Cal indicar que aquests valors només tenen sentit per a les quatre primeres universitats, ja que la resta d'universitats no disposen del nombre de casos suficients per a una anàlisi d'aquestes característiques. De les principals universitats, la UPC, UB i La Salle segueixen la tendència de la mostra total amb més del 50% de *spin-offs* eficients. La UB, per exemple, presenta nivells mitjans baixos en certs casos a causa de valors extrems. La UAB és l'única de les quatre principals universitats que té menys del 50% d'empreses eficients al 100%. Al mateix temps, és l'única universitat que mostra una diferència significativa d'eficiència respecte a la resta. Així doncs, s'observa que la UAB és significativament menys eficient que la UPC (universitat més eficient).

Taula 71: Descriptius per universitat de procedència

Nombre de casos	Núm. Empreses	Mitjana	Mediana
Universitat Autònoma de Barcelona (UAB)	13	162,59	105,26
Universitat Politècnica de Catalunya (UPC)	22	128,42	100
Universitat de Barcelona (UB)	8	231,3	100
La Salle (URL)	31	155,9	100
Universitat de Girona (UdG)	2	238,49	238,49
ESADE (URL)	2	200	200
Universitat Pompeu Fabra (UPF)	2	108,83	108,83
Universitat Rovira i Virgili (URV)	1	100	100
IESE	1	100	100

Font: elaboració pròpia.

Taula 72: Test no-paramètric per universitat de procedència

Comparació Universitats	UAB-UPC	UAB-UB	UAB-URL	UPC-UB	UPC-URL	UB-URL
Significància	0,086*	0,639	0,284	0,382	0,433	0,725

* Diferència significativa
Font: elaboració pròpia.

De totes les empreses de la mostra, n'hi ha cinc que disposen d'una plantilla exclusivament formada per doctors. La Taula 73 mostra la comparació d'aquestes amb la resta d'empreses de la mostra. Tot i que a primera vista poden semblar menys eficients, els tests de significància no revelen diferències significatives en el seu comportament.

Taula 73: Descriptius per nivell de formació dels treballadors

Formació	Núm. Empreses	Mitjana	Mediana
100% Doctors	5	165,56	100
Altres	77	157	100

Font: elaboració pròpia.

Finalment, detectem una eficiència global del programa de Trampolins Tecnològics propera al 70% i més de la meitat de les empreses formen part de la frontera d'eficiència. La distribució de les empreses 100% eficients no presenten diferències significatives per universitats, tipus de *spin-offs* i formació dels treballadors. Per tipus de *spin-offs*, s'observa que les empreses SPU són menys eficients però les diferències no són significatives. S'observen diferències significatives d'eficiència entre les empreses de la UAB i de la UPC.

4.2. Anàlisi i simulació de l'impacte econòmic a la regió

Aquesta secció examina l'impacte del programa de Trampolins Tecnològics en volum de vendes i llocs de treball generats entre altres indicadors, així com la simulació d'escenaris futurs, tot observant el sistema en la seva totalitat. Per tal d'aconseguir aquest objectiu, formularem un model dinàmic aplicant "system thinking" on es busca entendre com els diferents objectes del sistema creat pels Trampolins interactuen entre ells. El sistema és dinàmic perquè projectarem al futur els impactes de canvis actuals en la política dels Trampolins amb l'ajut d'un simulador creat per l'equip d'investigació. A continuació, explicarem l'enfocament adoptat i la definició dels mètodes d'anàlisi, així com els resultats i les conclusions

4.2.1. Impacte total agregat generat per les empreses de la mostra

Pel que fa al volum de vendes generades per les empreses de la mostra, cal indicar que per qüestió de l'excessiva llargària de l'enquesta no es va poder preguntar les vendes de forma anual. Així doncs, només disposem de les vendes a l'any de creació i el 2007. La Taula 74 mostra aquestes dades distribuïdes geogràficament, a més, s'ha afegit la columna "Extrapolant al total" on s'ha realitzat una extrapolació lineal a la totalitat de *spin-offs* sorgides dels Trampolins utilitzant el coeficient de 0,359 calculat en l'apartat 1.2.3. Entenem les possibles crítiques d'aquest mètode d'extrapolació però, a manca de dades sobre la resta de la població d'empreses, és una de les formes d'aproximar-nos a un resultat que la contempli.

Taula 74: Vendes totals agregades any de creació i 2007

Nombre de casos	Núm. Empreses	Extrapolant al TOTAL
Any de creació	4.708.583 €	13.123.923 €
Catalunya	2.575.426 (55%)	7.178.315 €
Resta d'Espanya	1.807.157 (38%)	5.036.970 €
Internacional	326.000 (7%)	908.638 €
Nombre de respostes	49 (45 no han generat vendes l'any de creació)	137
Any 2007	33.657.684 €	93.811.843 €
Catalunya	18.214.106 (54%)	50.766.976 €
Resta d'Espanya	12.362.027 (37%)	34.455.862 €
Internacional	3.081.551 (9%)	8.589.004 €
Nombre de respostes	72 (22 no han generat vendes l'any 2007)	200

Font: elaboració pròpia.

En resum, estimem que les vendes totals generades per les *spin-offs* sorgides dels Trampolins el 2007 són 93,81 M€, de les quals el 54% s'han realitzat a Catalunya.

Utilitzant la mateixa metodologia anterior, hem estimat la despesa total realitzada en sous (vegeu Taula 75). En aquest cas, la pràctica totalitat de la despesa en sous s'ha realitzat a Catalunya, que el 2007 és de 44,42 M€.

Taula 75: Despesa en sous total agregada any de creació i 2007

Nombre de casos	Mostra analitzada	Extrapolant al TOTAL
Any de creació	3.517.467 €	9.804.004 €
Nombre de respostes	63 (31 no han generat despesa en sous l'any de creació)	176
Any 2007	15.939.930 €	44.428.316 €
Nombre de respostes	84 (10 no han generat despesa en sous l'any de creació)	234

Font: elaboració pròpia.

Pel que fa a la resta de la despesa (lloguers, serveis, etc.), de la Taula 76 es desprèn que a l'any 2007 és de 50,33 M , de les quals el 70% s'han realitzat a Catalunya.

Taula 76: Resta de despesa total agregada any de creació i 2007

Nombre de casos	Núm. Empreses	Extrapolant al TOTAL
Any de creació	3.969.757 €	11.064.642
Catalunya	3.281.865 (83%)	9.147.326
Resta d'Espanya	285.555 (7%)	795.909
Internacional	402.337 (10%)	1.121.407
Nombre de respostes	76 (18 no han generat resta de despesa l'any de creació)	212
Any 2007	18.055.944 €	50.326.142
Catalunya	12.598.760 (70%)	35.115.693
Resta d'Espanya	3.517.849 (19%)	9.805.068
Internacional	402.337 (11%)	1.121.407
Nombre de respostes	81 (13 no han generat resta de despesa l'any de creació)	226

Font: elaboració pròpia.

Les empreses de la mostra han creat un total de 690 empleats, 590 a temps complet i 100 a temps parcial. La distribució per nivell de formació és la següent: 82 són doctors (12%), 381 són llicenciats o enginyers superiors (55%), 134 són diplomats/enginyers tècnics (20%), 93 són FP/Batxillerat/Altres (13%). Si extrapolem aquestes dades al total de la població, tenim un total de 1.923 empleats, 1.644 a temps complet i 279 a temps parcial. En aquest cas, la distribució per nivell de formació és: 229 doctors, 1.062 llicenciats o enginyers superiors, 373 diplomats/enginyers tècnics, 259 FP/Batxillerat/Altres.

Com que la mitjana d'any de vida de les empreses de la mostra és de 2,63, estímem que la població catalana de *spin-offs* crea, de mitjana, uns 731 llocs de treball anuals. A més, cal indicar que el 33% d'aquests empleats procedeixen de la universitat d'origen de la *spin-off*.

Pel que fa al nombre total, les empreses de la mostra tenen un total de 50 patents nacionals (una mitjana de 1,85 patents per empresa) i 41 patents internacionals (una mitjana de 1,78 patents per empresa). Si ho estenem al total de la població, estímem unes 139 patents nacionals i 114 d'internacionals.

4.2.2. Definició del model proposat

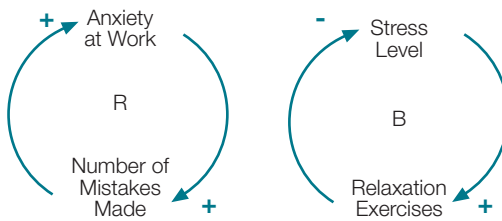
La dinàmica de sistemes (“systems dynamics”) és una metodologia basada en la simulació per ordinador, que tracta l'aproximació a la modelització de la dinàmica de sistemes complexos, tals com les galàxies, les poblacions biològiques o els sistemes econòmics. En l'àmbit econòmic, es va començar a utilitzar en la dècada de 1950 per ajudar els directius a entendre millor els processos industrials. Actualment, la dinàmica de sistemes s'utilitza tant al món privat com al públic per dissenyar i analitzar polítiques d'actuació. La utilització d'aquesta metodologia proporciona els blocs bàsics per construir models que ens ensenyen com i per què sistemes complexos del món real es comporten al llarg del temps. Una de les seves principals característiques és la retroalimentació (sistemes no lineals).

Les característiques de la dinàmica de sistemes fan que sigui molt útil i efectiva en la resolució de problemes que depenen en gran mesura d'accions del passat o d'altres actors. Es basa en el fet que les parts o els components d'un sistema es poden entendre millor en el context de relacions amb d'altres sistemes més que no pas de forma aïllada. L'única manera d'entendre com un problema o element apareix i persisteix és comprendre'l en relació a la totalitat del sistema (Sterman, 2000).

En el nostre cas, volem entendre en profunditat el funcionament del programa de Trampolins dins del seu context regional per tal de poder formular recomanacions més efectives. Així, doncs, comencem a analitzar el programa de Trampolins i el seu impacte en la regió mitjançant el canvi de patrons observats al llarg del temps. Les principals eines que hem utilitzat per construir la dinàmica de sistemes del nostre model d'impacte són els “causal loop diagrams” (CLD). Aquests diagrames consisteixen en fletxes que connecten les parts d'un sistema de forma que mostren com una variable afecta l'altra.

Llavors, s'ha d'observar aquests diagrames o bucles per tal d'identificar la presència de bucles que reforcin o equilibrin aquesta relació. Mentre que els processos que reforcen tendeixen a un creixement exponencial i a col·lapsar-se, els processos d'equilibri tendeixen a estabilitzar la situació¹⁰.

Figura 30: "Causal Loop Diagrams" (CLD)



Font: elaboració pròpia.

El nombre i les combinacions particulars de processos que reforcen o equilibren un sistema és allò que provoca el seu comportament complex. La dinàmica de sistemes pot ajudar el programa de Trampolins a entendre com els processos anteriors interactuen per produir comportaments futurs i com es poden gestionar de la millor manera aquests processos.

La modelització i els diagrames CLD del sistema de Trampolins a través de les *spin-offs* que n'han rebut ajut es pot veure a la Figura 30. Els diagrames CLD han estat desenvolupats basant-se en els resultats recopilats durant l'estudi i, sobretot, segons les correlacions detectades entre variables referents al tipus d'empreses creades i l'equip fundador i l'èxit de les *spin-offs*.

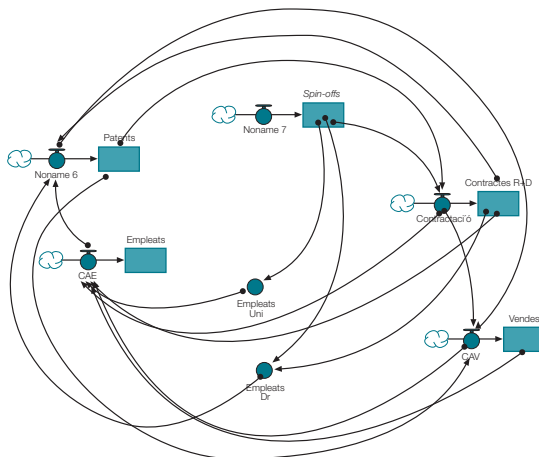
La porta d'entrada al model dinàmic del programa de Trampolins són les *spin-offs* generades. Analitzant les correlacions identificades, veiem que les *spin-offs* permeten la comercialització de l'R+D que, a la vegada, proporciona possibilitats de creació de llocs de treball en el sector privat a estudiants universitaris i professors, en especial doctors. Així, la comercialització d'R+D fa més probable que s'obtinguin nous contractes d'R+D que, a més de generar nous llocs de treball especialment qualificats, també promouen la generació de noves patents. D'altra banda, la contractació de més estudiants doctorals (o investigadors doctors) per part de les *spin-offs* també augmenta la probabilitat d'augmentar el nombre de patents creades.

¹⁰<http://www.pegasus-com.com/rbprocess.html>

A més, cal destacar que el nombre i l'import dels contractes d'R+D, així com el nombre de patents de què disposa una *spin-off* afecta el seu creixement en vendes (C.A.V.). Aquestes vendes tenen un impacte sobre les necessitats de nous treballadors, que tal com hem comentat abans, es veuen influenciades pel nombre de contractes d'R+D però també pel nombre de treballadors incorporats de la universitat de procedència. Aquest creixement en empleats, proporciona a les *spin-offs* una major capacitat de desenvolupar noves patents. Finalment, la creació i l'estoc de patents influencia el nombre de nous contractes d'R+D que les *spin-offs* són capaces de generar.

El model dinàmic desenvolupat per aquest estudi amb l'objecte de simular distintes situacions que ens permetin realitzar recomanacions sobre el programa es pot veure en la Figura 31. El model original és molt més complex que el que podem observar a la Figura, però per tal de facilitar-ne la comprensió mostrem el model simplificat. En realitat, el model original distingeix, entre d'altres aspectes, els diferents tipus de *spin-offs* identificades segons el sector d'activitat econòmica (ja que en el capítol 2 es detecta una correlació entre aquesta variable i l'èxit). També diferencia els diferents tipus de contractes d'R+D, si s'han originat en la universitat de procedència o en altres universitats o centres de recerca. Les vendes se separen en funció de la seva distribució geogràfica (Catalunya, resta d'Espanya o internacionals). De la mateixa manera, també es distingeixen si les patents són nacionals o internacionals. Moltes altres variables han estat introduïdes en el model per tal d'adaptar el sistema el més acurat possible a la realitat.

Figura 31: Modelització del programa de Trampolins



Font: elaboració pròpia.

4.2.3. Simulació del grau d'impacte econòmic

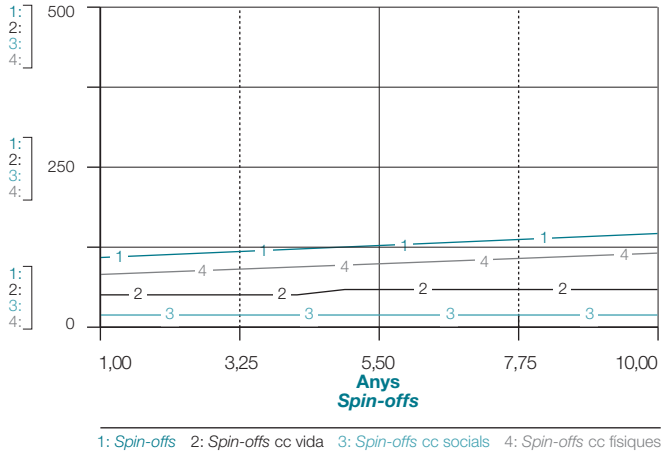
L'objectiu principal del model de Trampolins Tecnològics consisteix a veure com els canvis en les polítiques públiques afecten a les variables en el temps. Utilitzant el model desenvolupat per a l'efecte, podem provar diferents polítiques públiques i identificar els escenaris més favorables basant-nos en els resultats del nostre sistema modelat.

Limitem les diferents opcions de polítiques públiques a aquelles que afecten directament les variables considerades. En el nostre cas, aquestes són: la taxa de creació de *spin-offs* (taxa de naixement) i el percentatge de *spin-offs* dels diferents sectors d'activitat (ciències de la vida, físiques i socials). El Trampolí també pot afectar directament el nombre de contractes d'R+D que les *spin-offs* tenen amb les universitats de procedència.

Així, doncs, basant-nos en aquests inputs bàsics que representen distintes opcions de suport a les *spin-offs* podem observar diversos escenaris que evolucionen al llarg del temps i prediuen l'impacte possible del canvi de polítiques sobre les variables seleccionades. Hem realitzat diverses simulacions de polítiques públiques utilitzant, per exemple, el percentatge de participació en l'accionariat per part de la universitat o les opcions de compra sense observar cap mena d'impacte sobre les variables principals del nostre sistema. A continuació, presentem les alternatives que ofereixen uns millors resultats en el nostre model en un termini de 10 anys.

Escenari 1. En primer lloc, hem introduït al nostre model els paràmetres observats de la mostra de *spin-offs* que es poden veure en els capítols anteriors. Basant-nos en aquestes dades, podem simular l'evolució del sistema en els propers 10 anys. A la Figura 32 s'observa l'evolució en el temps de les *spin-offs* segons el sector d'activitat de procedència. Veiem un increment modest en el nombre de *spin-offs* creades en aquest període de 10 anys, principalment el resultat del creixement de les empreses del sector "ciències físiques".

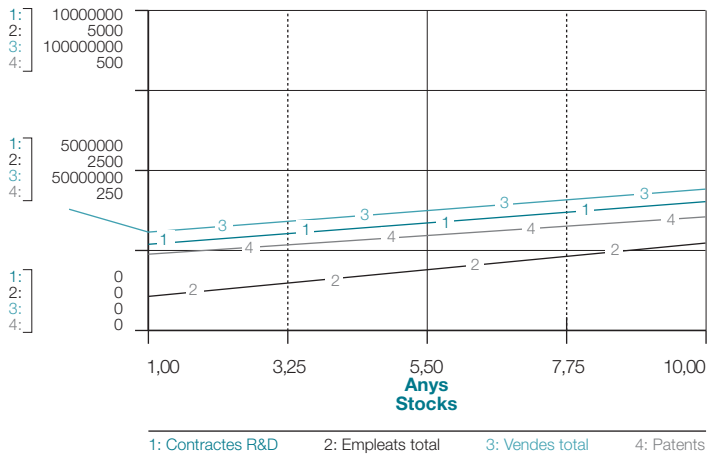
Figura 32: Escenari 1, creixement en el nombre de *spin-offs* per sector d'activitat



Font: elaboració pròpia.

La Figura 33 mostra que sota el nostre escenari, s'observa un creixement moderat en patents, vendes, empleats i contractes d'R+D. Hem de tenir en compte que segons l'escala utilitzada en l'eix de les ordenades, els pendents de les rectes són similars, amb un pendent una mica major de la variable "vendes".

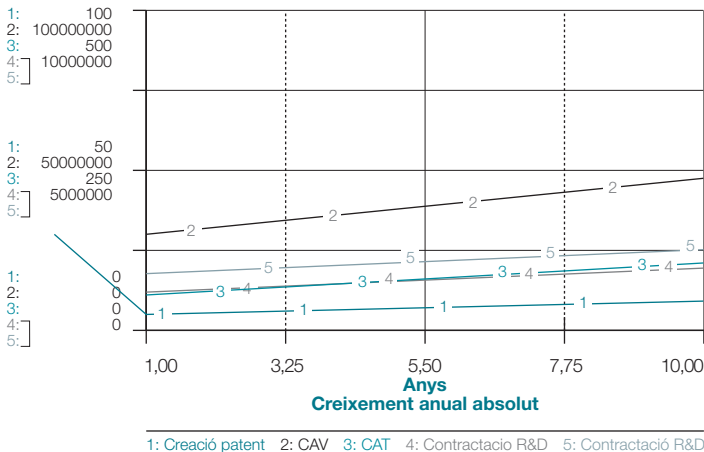
Figura 33: Escenari 1, creixement de les diferents variables del sistema



Font: elaboració pròpia.

La raó d'aquest increment modest de pendent en la variable “vendes” es pot veure a la Figura 34, on es presenta el creixement absolut anual en vendes. Observem que aquest creixement és major al de patents, llocs de treball o contractes d'R+D. Hem separat els contractes d'R+D de la universitat de procedència (variable 5) dels d'altres universitats o centres de recerca (variable 4). Observem una proporció major de contractes d'R+D amb la universitat de procedència en comparació a la resta, encara que la taxa de creixement és similar en ambdós casos.

Figura 34: Escenari 1, creixement de les variables: patents, C.A.V., C.A.T. i R+D



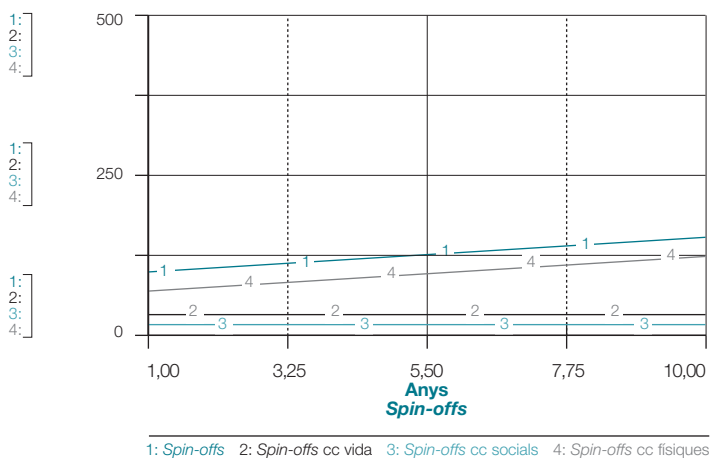
Font: elaboració pròpia.

A la Taula A4.1 de l'annex 4 es presenten els resultats numèrics de la simulació. Hem de tenir en compte que aquests resultats pretenen donar una idea de la direcció i amplitud del canvi anual i en cap cas es poden agafar com a prediccions exactes.

Si utilitzem aquest escenari com a base per a la comparació, ara podem jugar modificant variables per tal d'analitzar com el programa de Trampolins pot millorar el seu impacte. Ja hem vist que, tot i afectar un percentatge petit de *spin-offs*, l'impacte dels contractes d'R+D és rellevant per generar patents, incrementar vendes i crear llocs de treball per personal provinent de la universitat, especialment doctors.

Escenari 2. A continuació formulem el nostre segon escenari, que té com a objectiu que els Trampolins afavoreixin la contractació d'R+D entre les universitats de procedència i les *spin-offs*. Aquest escenari incrementa els contractes d'R+D en un 25%. Les Figures 35, 36 i 37 i la Taula A4.2 (annex 4) mostren canvis molt petits respecte al nostre escenari de referència (amb excepció del creixement mateix de contractes d'R+D). Així, doncs, la Taula A4.2 indica un lleu creixement en el nombre de llocs de treball creats i consegüentment, el nombre total de llocs generats augmenta per l'increment de l' R+D.

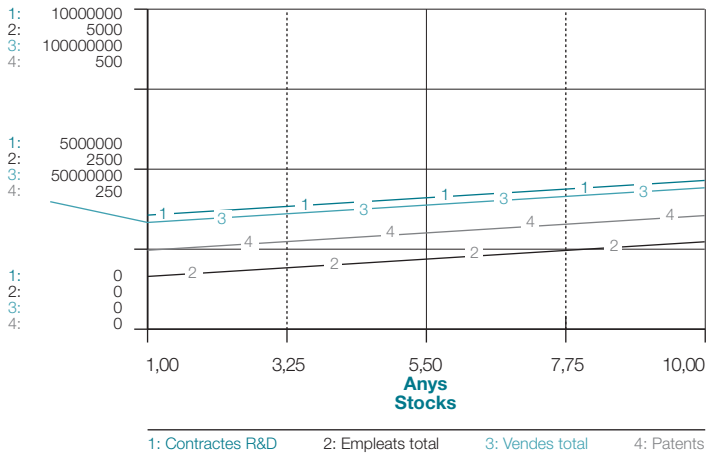
Figura 35: Escenari 2, creixement en el nombre de *spin-offs* per sector d'activitat



Font: elaboració pròpia.

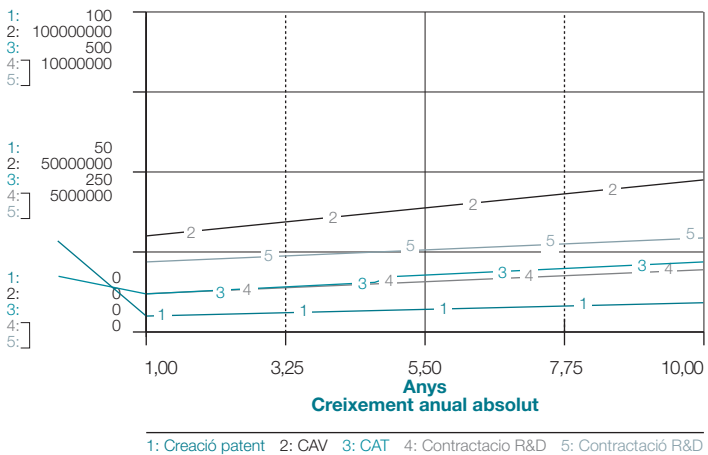
La principal raó que justifica el petit impacte sobre el sistema de les noves inversions en R+D és el sector d'activitat al qual pertanyen les *spin-offs* que es creen. La major part de les *spin-offs* creades a Catalunya pertanyen al sector d'activitat "ciències físiques" (quasi un 80% de la nostra mostra). Quan les comparem amb les del sector "ciències de la vida", veiem que les de "ciències físiques" són molt menys intensives en R+D, contracten menys doctors i generen menys patents. Per tant, una segona opció en matèria de política pública per ser simulada en el nostre sistema és intentar equilibrar la proporció d'ambdós tipus de *spin-offs*.

Figura 36: Escenari 2, creixement de les distintes variables del sistema



Font: elaboració pròpia.

Figura 37: Escenari 2, creixement de les variables: patents, C.A.V., C.A.T. i R+D

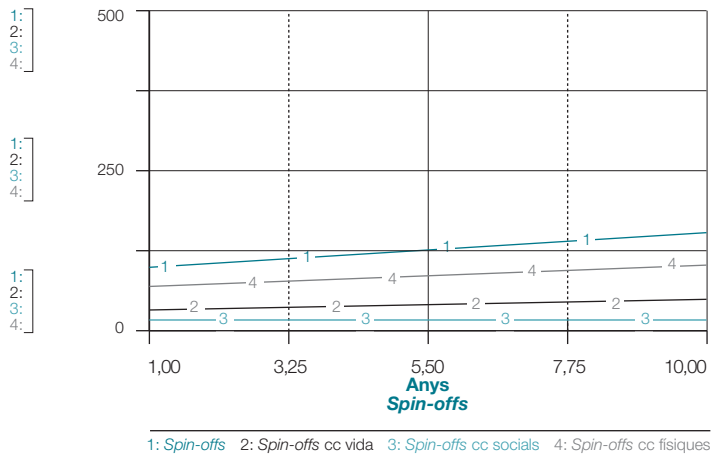


Font: elaboració pròpia.

Escenari 3. En el tercer escenari deixem la inversió en R+D al nivell inicial i reduïm en un 10% la diferència entre la proporció d'empreses de “ciències físiques” i “ciències de la vida”. En aquest nou escenari es poden veure efectes més acusats que en els escenaris anteriors (Figures 38 a 40 i Taula A4.3). Un resultat curiós de la simulació és que els contractes d'R+D amb la universitat de procedència són més que en l'escenari anterior (on aquesta era la variable que intencionadament incrementàvem en un 25%) passats els 10 anys.

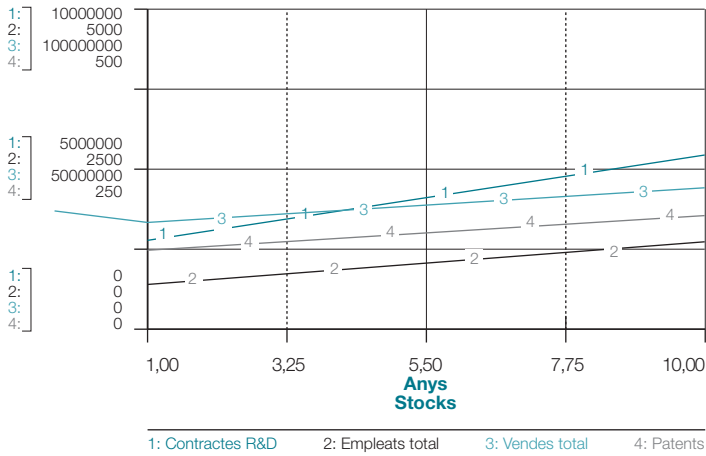
Per tant, la simulació mostra que podem incrementar els contractes d'R+D amb les universitats de procedència sense noves inversions si podem incrementar la proporció de noves *spin-offs* que es creen en el sector de “ciències de la vida”. Aquest tercer escenari també aconsegueix incrementar el nombre de patents i la creació de llocs de treball qualificats, en especial de doctors. D'altra banda, observem un volum de vendes inferior respecte al nostre escenari inicial.

Figura 38: Escenari 3, creixement en el nombre de *spin-offs* per sector d'activitat



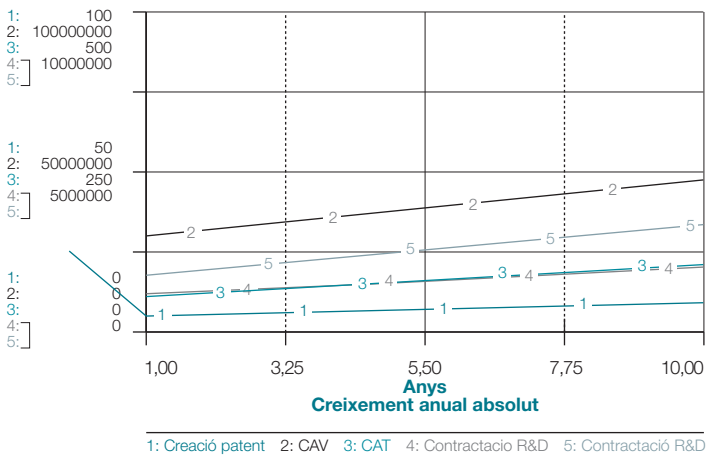
Font: elaboració pròpia.

Figura 39: Escenari 3, creixement de les diferents variables del sistema



Font: elaboració pròpia.

Figura 40: Escenari 3, creixement de les variables: patents, C.A.V., C.A.T. i R+D



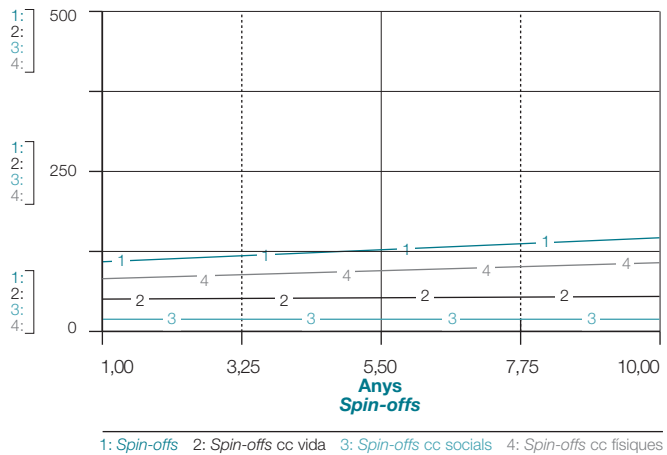
Font: elaboració pròpia.

Escenari 4. En l'escenari següent, utilitzarem les hipòtesis preses en els dos anteriors: increment d'un 25% de la inversió per generar contractes d'R+D i reducció en un 10% de la diferència entre la proporció d'empreses de "ciències físiques" i "ciències de la vida". Les Figures 41, 42 i 43 i la Taula A4.4 mostren els resultats d'aquest nou escenari.

Tot i que l'increment en un 25% dels contractes d'R+D té un impacte relativament petit en el sistema, la combinació amb la reducció en un 10% de la diferència entre la proporció d'empreses de "ciències físiques" i "ciències de la vida" produeix uns resultats impressionants. Sense incrementar el nombre de *spin-offs* del nostre escenari original, obtenim increments molt significatius en el nombre de contractes d'R+D, patents i generació de llocs de treball.

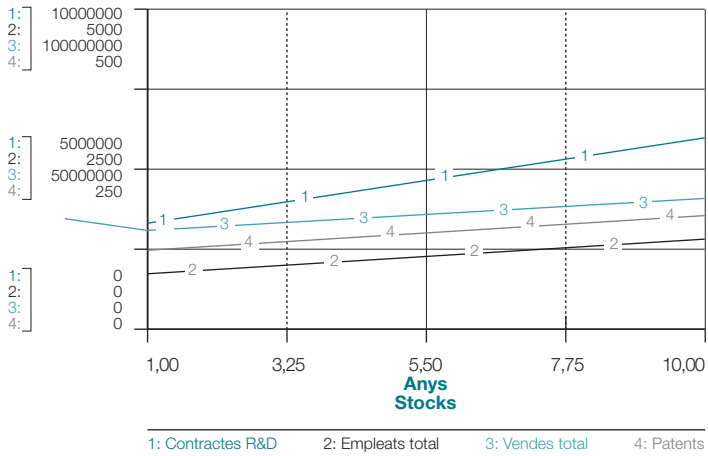
Les implicacions d'aquest nou escenari semblen clares. L'increment de *spin-offs* del tipus "ciències de la vida" conjuntament amb els esforços per estimular contractes d'R+D amb la universitat de procedència milloren molt els resultats del programa de Trampolins. Tot i així, cal que aquestes dues polítiques d'actuació es realitzin conjuntament, ja que, de no ser així, els efectes d'ambdues per separat són molt petits.

Figura 41: Escenari 4, creixement en el nombre de *spin-offs* per sector d'activitat



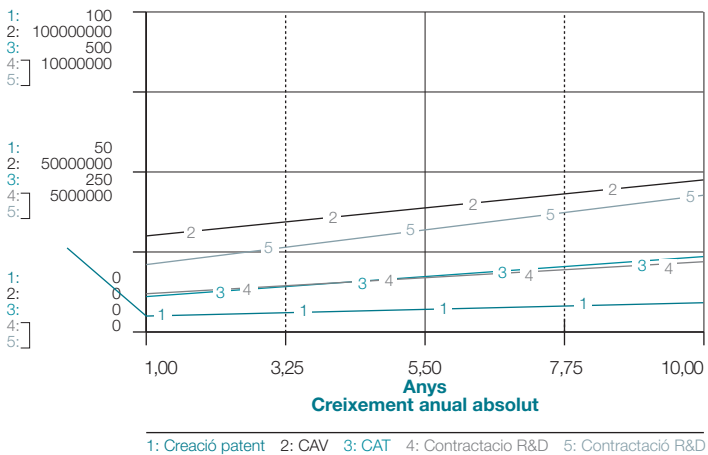
Font: elaboració pròpia.

Figura 42: Escenari 4, creixement de les diferents variables del sistema



Font: elaboració pròpia.

Figura 43: Escenari 4, creixement de les variables: patents, C.A.V., C.A.T. i R+D

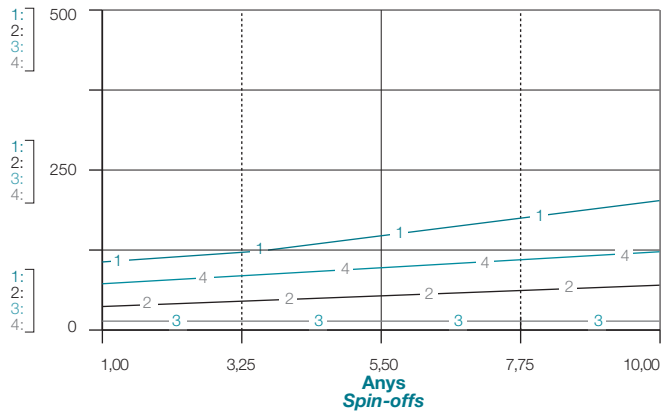


Font: elaboració pròpia.

Fins ara, hem assumit que el programa de Trampolins mantenia la taxa de creació de *spin-offs* al mateix nivell dels últims anys. Però què passaria si el programa de Trampolins pogués incrementar el nombre d'empreses creades conjuntament amb les hipòtesis adoptades en l'escenari 4: increment d'un 25% de la inversió per generar contractes d'R+D i reducció en un 10% la diferència entre la proporció d'empreses de "ciències físiques" i "ciències de la vida"?

Escenari 5. Les Figures 44, 45 i 46 i la Taula A4.5 mostren els resultats d'aquest nou escenari. En aquest nou escenari hem introduït un creixement del 3% en la taxa de creació de *spin-offs* respecte de la nostra base. En aquesta situació observem un impacte considerable en el temps. Aquest increment, combinat amb les hipòtesis anteriors, genera bucles que reforcen el model i que creen creixements exponencials en les variables clau del sistema al llarg del temps. Aquesta combinació genera creixements en vendes, llocs de treball, contractes d'R+D i patents en un 25% més que en l'escenari anterior.

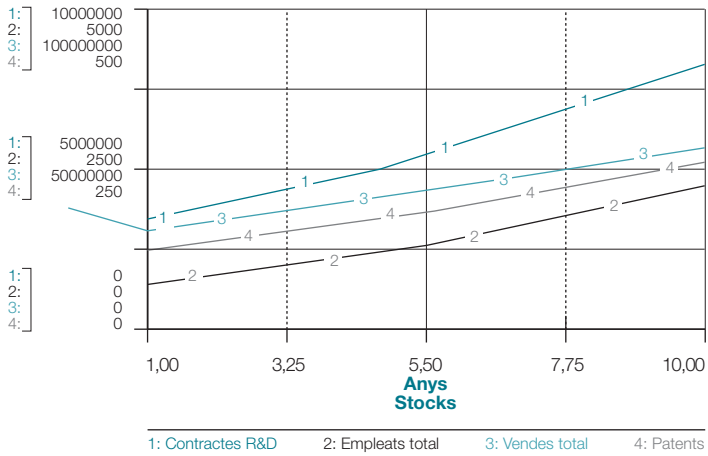
Figura 44: Escenari 5, creixement en el nombre de *spin-offs* per sector d'activitat



1: Spin-offs 2: Spin-offs cc vida 3: Spin-offs cc socials 4: Spin-offs cc físiques

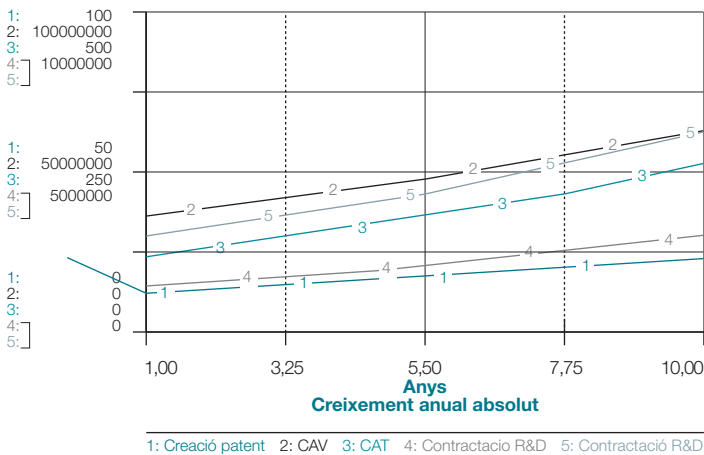
Font: elaboració pròpia.

Figura 45: Escenari 5, creixement de les diferents variables del sistema



Font: elaboració pròpia.

Figura 46: Escenari 5, creixement de les variables: patents, C.A.V., C.A.T. i R+D



Font: elaboració pròpia.

Conclusions i recomanacions

Aquest estudi s'ha centrat a realitzar una radiografia de les *spin-offs* sorgides dels Trampolins Tecnològics de les Universitats Catalanes i el seu impacte en la creació de riquesa en la regió.

Les conclusions que cada actor (empreses, administració i universitats) en pot treure són diferents. Per aquesta raó, diferenciem entre un apartat més general de síntesi de resultats i un d'implicacions i recomanacions segmentades per tipus d'actor.

5.1. Síntesi de resultats

A continuació, resumim els principals resultats agrupats segons els objectius específics de l'estudi.

1. Identificar les *spin-offs* sorgides dels Trampolins Tecnològics de les Universitats Catalanes

Fins a l'any 2006, a Espanya s'han creat aproximadament 530 *spin-offs* que, juntament amb altres modalitats de transferència -contractes R+D i llicències-, estan experimentant un creixement sostingut.

A Catalunya, pel període de referència d'aquest estudi 2001-2007, es detecten 262 empreses *spin-off* actives i accessibles que han rebut suport per part d'algun Trampolí Tecnològic pertanyent a una universitat catalana.

La varietat de definicions existents i característiques a tenir en compte a l'hora de delimitar el concepte de *spin-off* ha fet necessari diferenciar i agrupar les 262 empreses en tres grans tipologies:

- 40,1% STTU: *spin-offs* amb transferència formal de tecnologia o coneixement.
- 44,6% SPU: *spin-offs* amb personal de la universitat.
- 15,3% ASU: altres *spin-offs*.

2. Analitzar els empresaris i les *spin-offs* sorgides dels Trampolins Tecnològics de les Universitats Catalanes

Perfil de les empreses

Creació. Quatre de cada cinc empreses s'han creat durant el període 2003-2007, essent el 2005 quan s'han creat més empreses. La majoria

de les empreses (70%) han començat la seva activitat en el mateix moment de la seva creació o durant el primer any de vida. El temps transcorregut entre la idea i la creació formal de l'empresa és d'aproximadament 1 any.

Característiques. Més del 95% de les empreses són SL i operen en diversos sectors d'activitat. Així, s'identifica una concentració elevada en el camp de les "ciències físiques" (77,7%). Pel que fa a l'activitat econòmica, la tipologia predominant és l'àrea de serveis. Només una de cada cinc empreses és manufacturera. En termes generals, les empreses s'ubiquen a Barcelona o en municipis amb presència d'universitats i, preferiblement, opten per oficines privades o vivers d'empreses. Un terç de les empreses prefereixen les instal·lacions universitàries, com ara el campus universitari o un parc tecnològic.

Relació amb la universitat de procedència. Una quarta part de les empreses de la mostra disposen de contractes de cessió de tecnologia i/o know-how amb la universitat de procedència, les que tenen un percentatge més elevat amb contractes són: la UB, la UdG, UPF, URV, UAB, La Salle i UPC. En el 25% dels casos, les universitat disposen de participació o opció de compra de participacions en les *spin-offs*. Prop d'un terç de les empreses té patents nacionals i una quarta part tenen patents internacionals. Les empreses de la mostra tenen un total de 50 patents nacionals (una mitjana de 1,85 patents per empresa) i 41 patents internacionals (una mitjana de 1,78 patents per empresa). Quatre de cada deu empreses tenia com a mínim un membre de l'equip fundador que col·laborava en algun projecte/servei d'R+D amb la universitat de procedència.

Informació econòmicofinancera. Les empreses de la mostra han generat unes vendes mitjanes totals de 50.629,92 € l'any de creació i de 361.910,58 € l'any 2007. Les despeses mitjanes totals (sense incloure sous) són de 42.685,56 € l'any de creació i de 194.149,94 € l'any 2007. Durant l'any de creació, la despesa mitjana en sous és de 37.420 € i de 170.638 € l'any 2007. En termes generals, tant a l'any de creació com el 2007 la diferència entre vendes i despesa total és negativa.

Capital humà. El nombre mitjà de treballadors totals de la mostra de *spin-offs* a l'any de creació és de 2,66 i de 7,45 el 2007. Les diferències entre l'any de creació i el 2007 mostren, a part de la tendència evident de creixement del nombre de treballadors, una disminució del nombre de treballadors de la universitat de procedència en termes relatius (com a percentatge dels treballadors totals). Nou de cada deu empleats té estudis universitaris a l'any de creació i, aproximadament, un de cada cinc treba-

lladors a temps complet són doctors. El 2007, aquest percentatge es redueix i només un de cada deu és doctor.

Finançament. A l'any de creació el 63,1% del finançament de les *spin-offs* l'aporten els mateixos promotors a través dels seus estalvis personals i/o de familiars, independentment de la tipologia d'empresa estudiada. Cal destacar el poc pes que té el finançament d'entitats financeres. El 2007, els estalvis personals i/o de familiars continuen tenint el pes més important com a font de finançament, tot i que disminueixen la seva importància (40%) respecte l'any de creació. Guanyen pes els bancs i/o caixes triplicant la seva importància, els ajuts regionals i no regionals i el capital risc. L'any de creació, els trampolins han obtingut un total de 3.561.651 en ajuts públics i 3.002.018 l'any 2007. Els ajuts regionals representen un 91,0% a l'any de creació i es redueixen al 51,8% el 2007. En canvi, els ajuts nacionals creixen del 7,0% al 47,0% el 2007. Els ajuts locals i internacionals gestionats pel Trampolí són pràcticament inexistents. El volum mitjà d'ajuts rebuts a l'any de creació és de 43.971,0 i de 37.061,9 el 2007.

Perfil dels empresaris

Equip empresarial. Tres de cada quatre empreses tenen un equip fundador de 4 o menys persones, el nombre mitjà de fundadors és de 3,4 membres. El nombre d'empreses amb un o dos membres actius és el doble de les empreses que han estat creades per un o dos fundadors. En general, les dues primeres fonts de coneixença entre els socis fundadors són la feina i els estudis, seguit per amics d'infància, persones que s'han conegut creant l'empresa i altres.

Perfil sociodemogràfic. Majoritàriament, l'equip fundador de les *spin-offs* està format per homes, només hi ha un 10% de dones. L'edat mitjana dels empresaris de l'equip fundador és de 35,1 anys, amb un interval d'edats que oscil·la entre 20 i 62 anys en el moment de la creació de l'empresa i on més de la meitat són llicenciats i/o enginyers superiors, diplomats i/o enginyers tècnics. Quatre de cada deu empresaris tenen estudis de doctorat i/o postgrau, en concret màster. La major part dels socis fundadors de les *spin-offs*, dos de cada tres, no tenien formació prèvia en administració, direcció i/o creació d'empreses en el moment de crear l'empresa. Prop de la meitat dels fundadors han tingut algun familiar empresarial amb un grau de parentiu proper pare/mare o germà/na. Una quarta part dels fundadors ha creat alguna empresa amb anterioritat i nou de cada deu valoren positivament l'experiència d'haver creat una empresa i afirma que en tornarien a crear una altra.

Motivacions i problemes. En termes generals, a partir de la valoració d'una sèrie d'afirmacions, les motivacions més importants de més a menys són: “el fundador ha identificat una oportunitat de mercat”, “afany d'interdependència personal i avantatges de treballar pel teu compte”, i “la possibilitat de posar en pràctica la seva recerca i/o coneixements tècnics previs”. Ha hagut empresaris que afirmen que la seva principal motivació ha estat “poder proporcionar una sortida professional als seus doctorands”. Els principals problemes en el procés de creació d'empresa són el finançament, el desconeixement del mercat, la dificultat de trobar clients i trobar personal qualificat. És interessant destacar el finançament com el problema més greu per a totes les tipologies d'empreses i, en especial, la manca de coneixement d'administració i direcció d'empreses per les empreses STTU.

Correlacions entre variables

Part de la nostra anàlisi mostra la relació entre el perfil de l'empresari i l'empresa, d'una banda, i l'èxit, considerat en termes de creixement anual en nombre de treballadors i creixement anual de vendes, de l'altra. A continuació es resumeixen els resultats.

Perfil d'empresa i èxit. Pel que fa a les variables: vendes a l'estranger (exportacions), volum d'ajuts públics gestionats pel TT, universitat de procedència i tipus de *spin-offs* no es detecta cap tipus de correlació significativa amb el creixement de treballadors (C.A.T.) ni amb el de vendes (C.A.V.). Pel que fa a la variable dependent C.A.T. es detecta una relació negativa i significativa amb: anys de vida de l'empresa, treballadors incorporats de la universitat de procedència a l'any de creació, percentatge de doctors a la plantilla el 2007 i una relació positiva i significativa amb patents. En el cas de la variable dependent C.A.V. s'observa una correlació negativa i significativa amb percentatge de doctors a la plantilla a l'any de creació, percentatge de doctors a la plantilla el 2007, ajuts públics any creació, ajuts públics el 2007, ciències de la vida. També es detecta una correlació positiva i significativa entre C.A.V. i anys de vida de l'empresa, treballadors incorporats de la universitat de procedència a 2007, inversors privats a l'any de creació, inversors privats el 2007 i el camp de les ciències físiques.

Perfil de l'equip fundador i èxit. Les variables: mida de l'equip fundador, edat, crear empresa amb anterioritat, antecedents d'empresaris a la família, formació empresarial i experiència empresarial no tenen cap tipus de correlació significativa amb el creixement de treballadors (C.A.T.) ni amb el de vendes (C.A.V.). Pel que fa a la variable dependent C.A.T. trobem una correlació negativa i significativa amb el fet que, com a mínim, un

fundador hagi creat una altra empresa abans. Quant a la variable dependent C.A.V. es detecten correlacions positives amb el fet que: com mínim un fundador hagi treballat en una empresa d'alta tecnologia, i una relació negativa i significativa amb el fet que: com a mínim hi hagi una dona a l'equip fundador, hi hagi un percentatge de dones en l'equip fundador, com a mínim un fundador sigui professor o investigador universitari, com a mínim un fundador ha creat empresa abans, i com a mínim un fundador sigui doctor o màster.

Finalment, s'ha optat per realitzar diversos models de regressió multivariada. El model que millor explica l'èxit de les *spin-offs* en funció del perfil de les empreses i les característiques de l'equip fundador és el que pren el creixement anual de treballadors com a variable independent. Podem formular aquest model com:

$$C.A.T. = 0,894 - 0,058 \times (\text{anys de vida}) - 0,060 \times (\text{treballadors de la universitat de procedència a l'any de creació}) - 0,005 \times (\% \text{ de doctors a la plantilla en el 2007}) - 0,205 \times (\text{Mínim 1 fundador ha creat empresa abans}).$$

3. Estudiar la valoració del suport rebut (cerca de capital, ajuda a la realització del pla d'empresa, etc.) pels Trampolins Tecnològics per part dels empresaris que han creat *spin-offs* universitàries

Coneixement i utilització del TT. Quasi totes les empreses declaren conèixer el TT, havent-lo conegut a través d'altres persones i/o organismes, membres del departament i/o altres professors de la universitat. Destaca la poca importància de la web i de les jornades de difusió. Els tres serveis que ofereixen els trampolins i que es consideren més importants són: 1) informació i tramitació d'ajuts públics, 2) cerca de finançament i/o socis industrials, i 3) suport en l'elaboració del pla d'empresa. Els serveis que han rebut una puntuació més baixa, considerats menys importants, són: 1) selecció de personal per completar l'equip emprenedor, 2) suport en el procés de comercialització de productes o serveis, i 3) assessorament legal, administratiu i fiscal. Vuit de cada deu empreses ha utilitzat serveis. Els serveis més utilitzats coincideixen amb els que consideren més importants, mentre els tres serveis menys utilitzats també coincideixen amb els que consideren menys importants.

4. Estudiar, mitjançant la simulació, el grau d'impacte econòmic a l'àmbit regional que han generat aquestes *spin-offs* (llocs de treball, despesa, etc.)

El 2007, estímem que la població de *spin-offs* sorgides dels Trampolins ha generat vendes per valor de 93,81 M i una despesa total de 94,76 M incloent sous i altres despeses. Aproximadament 79,59 M s'han realitzat a Catalunya, 9,81 a Espanya i els 1,12M restants a l'estranger. A més, s'estima un total de 1.923 llocs de treball creats, dels quals un 85,5% són a temps complet i el 86,5% tenen formació universitària. Estímem que el total de la població de *spin-offs* ha generat unes 139 patents nacionals i 114 d'internacionals.

A partir de la nostra modelització basada en la dinàmica de sistemes i considerant un marge temporal de 10 anys, hem simulat cinc escenaris diferents:

Escenari 1 (inicial, sense cap actuació específica): evolució en el temps de les *spin-offs* segons el sector d'activitat de procedència. Resultats: un increment modest en el nombre de *spin-offs* creades en aquest període de 10 anys, principalment com a resultat del creixement de les empreses del sector "ciències físiques"; un creixement moderat en patents, vendes, empleats i contractes d'R+D.

Escenari 2: escenari 1 + 25% més de contractes d'R+D entre les universitats de procedència i les *spin-offs*. Resultats: lleu creixement en el nombre de llocs de treball creats. Comentari: la principal raó que justifica el petit impacte sobre el sistema de les noves inversions en R+D és el sector d'activitat al qual pertanyen les *spin-offs* que es creen. La major part de les *spin-offs* creades a Catalunya pertanyen al sector d'activitat "ciències físiques" (quasi un 80% de la nostra mostra). Quan les comparem amb les del sector "ciències de la vida", veiem que les de "ciències físiques" són molt menys intensives en R+D, contracten menys doctors i generen menys patents.

Escenari 3: escenari 1 + reducció del 10% en la diferència entre la proporció d'empreses de "ciències físiques" i "ciències de la vida". Resultat: increment dels contractes d'R+D amb la universitat de procedència passats els 10 anys; increment en el nombre de patents i la creació de llocs de treball qualificats, especialment de doctors; volum de vendes inferior respecte a l'escenari inicial. Comentari: es poden incrementar els contractes d'R+D amb les universitats de procedència sense noves inversions si s'incrementa la proporció de noves *spin-offs* que es creen en el sector de "ciències de la vida".

Escenari 4: escenari 1 + 25% més de contractes R+D entre les universitats de procedència i les *spin-offs* + reducció del 10% en la diferència entre la proporció d'empreses de “ciències físiques” i “ciències de la vida”. Resultat: increments molt significatius en el nombre de contractes d'R+D, patents i generació de llocs de treball. Comentari: l'increment de *spin-offs* del tipus “ciències de la vida” conjuntament amb els esforços per estimular contractes d'R+D amb la universitat de procedència milloren molt els resultats del programa de Trampolins.

Escenari 5: 25% més de contractes R+D entre les universitats de procedència i les *spin-offs* + reducció del 10% en la diferència entre la proporció d'empreses de “ciències físiques” i “ciències de la vida” + creixement del 3% de la taxa de creació de *spin-offs*. Resultat: creixements en vendes, llocs de treball, contractes d'R+D i patents en un 25% més que en l'escenari anterior.

5. Construir un indicador que permeti valorar l'eficiència del programa de Trampolins Tecnològics

Es detecta una eficiència global del programa de Trampolins Tecnològics propera al 70% i més de la meitat de les empreses formen part de la frontera d'eficiència. La distribució de les empreses 100% eficients no presenta diferències significatives per universitats, tipus de *spin-offs* i formació dels treballadors. S'observen diferències significatives d'eficiència entre les empreses de la UAB i de la UPC.

5.2. Implicacions i recomanacions

A partir dels resultats d'aquest estudi formulem les següents recomanacions:

Primer, promoure a través d'accions específiques la creació de *spin-offs* en el camp de les “ciències de la vida”, ja que són intensives en R+D, contracten més doctors i generen més patents. A la vegada, s'ha d'intentar impulsar que les empreses sorgides dels trampolins contractin més R+D amb les universitats de procedència. Finalment, destinar recursos i esforços en la continua promoció de creació d'empreses *spin-off* universitàries complementa l'increment descrit anteriorment.

Segon, els resultats de l'anàlisi que contempen la relació entre el perfil d'empresa/empresari i l'èxit ens porta a recomanar que es dissenyin mesures de suport per a la incorporació de treballadors de la universitat de procedència posterior al moment de la creació i que es promogui la incorporació de personal provinent d'empreses d'alta tecnologia. També cal promoure la cerca i participació d'inversors privats en les *spin-offs*

Universitats

En molts casos, es fa molt difícil una separació clara entre trampolí i universitat. Per tant, a l'hora de valorar el trampolí com a infraestructura de creació i promoció d'empreses, algunes de les valoracions poden ser extensibles a la mateixa universitat.

Així, doncs, cal adoptar un enfocament estratègic pel que fa a la transferència tecnològica. Això significa establir objectius i prioritats, dotar de recursos i definir quin mix de mecanismes de transferència és el més adequat en cada cas. Hem de tenir en compte que la creació de *spin-offs* necessita uns recursos i unes capacitats diferents de la resta de formes de transferència tecnològica. Però també hem de tenir en compte que existeixen diferents tipus de *spin-offs* que, a la vegada, també tenen necessitats específiques (STTU, SPU, ASU). Cal que les universitats tendeixin a especialitzar-se a donar suport a aquelles *spin-offs* creades en àrees on tinguin investigació de qualitat i puguin atraure socis industrials.

Cal incentivar els acadèmics. Un dels factors d'èxit identificats és la involucració dels "inventors" a la *spin-off*. Tot i així, la majoria dels sistemes de promoció i incentius de la comunitat universitària depèn de la producció científica de l'investigador i, en aquests, no se sol valorar la creació d'empreses. Per tant, incorporar-la en el sistema de promoció i/o incentius de la comunitat universitària hauria de ser una prioritat.

Cal promoure una política favorable a la creació de *spin-offs* com a forma de transferència tecnològica, així com promoure l'esperit emprenedor.

Això implica, per exemple, formació en matèria de creació d'empreses a tota la comunitat universitària, la creació de càtedres de creació d'empreses, la promoció de les *spin-offs* d'èxit com a models de referència i limitar la por al fracàs entre la comunitat universitària. La formació, per definició, és una de les tasques bàsiques de les institucions d'educació superior. A partir d'aquest estudi s'ha detectat que la manca de formació en administració d'empreses és un dels factors més destacats a l'hora d'esmentar els problemes, complementat amb la poca incidència de la figura

de l'estudiant com a fundador de l'empresa. Per la qual cosa, cal dissenyar i aplicar, d'una banda, formació transversal a tots els nivells d'estudi sobre gestió de projectes empresarials, i, de l'altra, una formació més específica en creació d'empreses i administració i direcció d'empreses.

També cal facilitar que els membres de la comunitat universitària s'incorporin a la *spin-off* sense perdre el seu lloc de treball i estatus. Però això ha d'anar acompanyat amb la creació de "ponts", institucions facilitadores que facin de pont entre universitat-empresa. Per exemple, cal que aquestes empreses puguin accedir a xarxes empresarials i d'inversors privats. Cal disposar d'instal·lacions adequades i accessibles, des del punt de vista de les infraestructures i condicions econòmiques, pels possibles emprenedors sobretot en el cas d'estudiants, becaris pre i postdoctorals i professorat.

Els nostres resultats mostren que són els membres del departament i/o altres professors de la universitat els que ajuden a conèixer el Trampolí en un terç dels casos estudiats. Les xarxes socials i els contactes previs interuniversitaris són també una font de promoció i informació. En aquest sentit sembla recomanable estar en contacte proper i continu amb els diferents nuclis organitzatius (instituts, departaments, grups de recerca, càtedres, etc.), ja que, implícitament, esdevenen una font important de promoció d'entitats d'ajut en creació d'empreses.

Trampolins

Una de les tasques bàsiques d'un trampolí, com a enllaç entre universitat-empresa, és la d'informar sobre una amplitud de temàtiques diverses. Els nostres resultats mostren que hi ha serveis que els trampolins ofereixen que són desconeguts pels empresaris. Més enllà dels serveis, els mateixos trampolins poden emprendre tasques d'informació cobrint camps diversos. En aquest sentit cal millorar el procés de transferència d'informació a la comunitat universitària per part del trampolí. Concretament, s'hauria d'informar sobre casos d'èxit i fracàs, la figura del professor-emprenedor amb els seus avantatges i inconvenients, i els serveis oferts.

Pel que fa als serveis oferts pels trampolins cal analitzar les puntuacions obtingudes per cada servei, així com els aspectes positius i negatius, i dissenyar solucions adequades per tal de corregir-ne les mancances.

Un dels factors d'èxit principal del programa de trampolins és l'equip humà que assessora les empreses. Els nostres resultats mostren característiques com ara "poc eficaç", "poc estable" i "poc especialitzat" en el

rànquing dels aspectes negatius referents a l'equip humà dels trampolins. Per tant, cal realitzar una avaluació continua del personal empleat al trampolí establint objectius i perfils òptims segons les tasques que han de dur a terme. El procés té dos moments clau: abans i després de la contractació. Per a la contractació sembla recomanable tenir un perfil adequat al lloc de treball futur, combinant l'experiència empresarial amb el coneixement del món universitari. Posteriorment, és recomanable assegurar l'eficiència, estabilitat i especialització a través d'una sèrie de mesures: tipus de contracte, formació, divisió de tasques per competències, etc. En resum, cal tenir un equip multidisciplinari amb experiència de mercat i en creació d'empreses. Per tal d'atreure aquest personal, caldrà pagar sous de mercat i oferir formació continuada.

Un altre aspecte important i redundat és el finançament. La intervenció dels trampolins en aquest tema té una vessant doble: 1) informar, assessorar i tramitar el finançament existent a l'àmbit local, regional, estatal i europeu; 2) subvencionar algun servei subcontractat a empreses. Cal monitoritzar contínuament les fonts possibles de finançament, disponibilitat de personal especialitzat en finançament i gestió i disponibilitat de recursos per finançar serveis que no puguin oferir els trampolins.

Bibliografia

Anderson, T.R., Daim, T.U., Lavoie, F.F. (2007). "Measuring the efficiency of university technology transfer." *Technovation*, 27, pp. 306-318.

Autio, E., (1997) "New technology-based firms in innovation networks". *Research Policy*, 26, pp. 263-281.

Carayannis, E.G.; Rogers, E.M.; Kurihara, K.; Allbritton, M.M. (1998) "High technology *spin-offs* from government R&D laboratories and research universities". *Technovation*, 18 (1), pp. 1-11.

Charnes, A., Cooper, W.W., Rhodes, E. (1978). "Measuring the efficiency of decision making units." *European Journal of Operational Research*, 2 (6), pp. 429-444.

ACC1Ó CIDEMICOPCA (2008) "Xarxa de Trampolins Tecnològics". <http://www.cidem.com/cidem/cat/comunitats/xtrampolins/index.jsp>

Clarysse, B.; Wright, M.; Lockett, A.; Van de Velde, A.; Vohora, A. (2005) "Spinning out new ventures: a typology of incubation strategies from European research institutions". *Journal of Business Venturing*, 20, pp. 183-216.

Clayman, B., Holbrook, A. (2004) "The Survival of University *spin-offs* and Their Relevance to Regional Development". Working paper (Canada)

Condom, P. (2003) "Transferència de tecnologia universitària. Modalitats i estratègies". Tesis doctoral, Dept. OGEDP de la Universitat de Girona.

Condom, P. i Valls, J. (2003) "La nueva universidad: la universidad emprendedora". *Iniciativa emprendedora* 41 (octubre-noviembre-diciembre).

Deprins, D., Simar, L., Tulkens, H. (1984). "Measuring labor efficiency in post offices." In: Marchand, M., Pestieau, P., Tulkens, H. (Eds.): *The Performance of Public Enterprises*. Elsevier Science Publishers, Amsterdam, pp. 243-267.

Dubini, P. (1988) "The influence of motivations and environment on business start-ups: some hints for public policies". *Journal of Business Venturing*, 4, pp. 11-26.

Etzkowitz, H. (1998) "The norms of entrepreneurial science: cognitive effects of the new university-industry linkages". *Research Policy* 27 (8), pp. 823-833

Etzkowitz, H. (2003) "Research groups as 'quasi firms': the invention of the entrepreneurial university". *Research Policy* 32 (1), pp. 109-121.

Etzkowitz, H. (2004) "The evolution of the Entrepreneurial University". *International Journal of Technology and Globalization* 1 (1), pp. 64-77.

Hindle, K; Yencken, J. (2004) "Public research commercialisation, entrepreneurship and new technology based firms: an integrated model". *Technovation*, 24, pp. 793-803.

Howells, J. (2005) "Innovation and regional economic development: A matter of perspective?". *Research Policy*, 34, pp. 1220-1234.

Lambert, R. (2003) "Lambert Review of Business-University Collaboration". London: HMSO.

Lawton Smith, H.; Ho, K (2006) "Measuring the performance of Oxford University, Oxford

Lockett, A.; Siegel, D.; Wright, M.; Ensley, M.D. (2005) "The creation of *spin-offs* at public research institutions: Managerial and policy implications". *Research Policy*, 34, pp. 981-993.

Lockett, A.; Wright, M. (2005) "Resources, capabilities, risk capital and the creation of university spin-out companies". *Research Policy*, 34, pp. 1043-1057.

Matkin, G. (1990) "Technology Transfer and the University". Macmillan Publishing Company, New York.

McQueen, D.H.; Wallmark, J.T. (1991) "University Technical Innovation: *spin-offs* and Patents, in Göteborg, Sweden" en *University spin-off Companies*, editado por Brett, Gibson and Smilor, Rowman & Littlefield Publishers, Inc. Maryland, USA.

Mustar, P. (1997) "*spin-off* enterprises-how French academics create high-tech companies: conditions for success or failure". *Science and Public Policy* 24 (1), pp. 37-43.

Mustar, P.; Renault, M.; Colombo, M.G.; Piva, E.; Fontes, M.; Lockett, A.; Wright, M.; Clarysse, B.; Moray, N. (2006) "Conceptualising the heterogeneity of research-based *spin-offs*: A multi-dimensional taxonomy". *Research policy*, 35, pp. 289-308.

Nicolaou, N., Birley, S., (2003) "Academic networks in a trichotomous categorisation of university spinouts". *Journal of Business Venturing*, 18 (3), pp. 333-359.

Ortega i Gasset (1930) "La misión de la universidad". Madrid: Editorial Revista de Occidente.

Ortín, P.; Salas, V.; Trujillo, M.V. i Vendrell F. (2007) "El *spin-off* universitario en España como modelo de creación de empresas intensivas en tecnología". *Estudios DGPYME*. <http://www.ipyme.org/IPYME/es-ES/Publicaciones/estudios/>

Parhankangas, A; Arenius, P. (2003) "From a corporate venture to an independent company: a base for a taxonomy for corporate *spin-off* firms". *Research Policy*, 32, pp. 463-481.

Pérez, M; Martínez, A. (2003) "The development of university *spin-offs*: early dynamics of technology transfer and networking". *Technovation*, 23, pp. 823-831.

Pressman, L (Ed.) (2002). "AUTM Licensing Survey: FY". Association of University Technology Managers, Northbrook, IL.

Pirnay, F.; Surlemont, B.; Nlemvo, F. (2003) "Toward a typology of university *spin-offs*". *Small Business Economics*, 21 (4), pp. 355-69.

Roberts, E. (1991) "Entrepreneurs in high technology. Lessons from MIT and Beyond". Oxford University Press, New York.

Rubiralta, M. (2004) "Transferencia a las empresas de la investigación universitaria. Descripción de los modelos europeos". Fundación COTEC para la Innovación Tecnológica, Madrid.

Serarols, C. (2008) "Transferencia Tecnológica Empresa-Universidad: la nueva misión de las universidades". *Revista DYNA*; Año 83 n°4; pp. 228-238; mayo.

Shane, S. (2004) "Academic Entrepreneurship: University *spin-offs* and Wealth Creation". Northampton, MA: Edward Elgar, 352 pp.

Siegel, D.S.; Waldman, D.; Link, A. (2003) "Assessing the impact of organisational practices on the relative productivity of university technology transfer offices: an exploratory study". *Research policy*, 32, pp. 27-48.

Sterman, John D. (2000) "Business Dynamics: Systems thinking and modeling for a complex world". McGraw Hill. ISBN 0-07-231135-5.

Thursby, J.G., Thursby, M.C. (2002). "Who is selling the Ivory Tower? Sources of growth in university licensing." *Management Science*, 48 (1), pp. 90-104.

Tulkens, H. (1993). "On FDH Efficiency Analysis: Some Methodological Issues and Applications to Retail Banking, Courts, and Urban Transit." *Journal of Productivity Analysis*, 4(1-2), pp. 183-210.

Veciana, JM. (2007) "Las nuevas empresas en el proceso de innovación en la sociedad del conocimiento: evidencia empírica y políticas públicas". *Economía industrial* 363, pp. 103-118.

Veciana, J.M.; Escorça, P.; Santacana, F. (1988) "La col·laboració universitat-empresa a Catalunya". *Revista Econòmica de Catalunya*, 9 setembre-desembre, pp. 88-103.

Vendrell, F. (2006) "Technological Transfer from universities: A theoretical review and an empirical analysis of *spin-offs* in Spain". Treball de recerca presentat al Departament d'Economia de l'Empresa, Universitat Autònoma de Barcelona.

Venkataraman, S. (2004) "Regional transformation through technological entrepreneurship". *Journal of Business Venturing*, 19, pp. 153-167.

Vohora, A.; Wright, M.; Lockett, A. (2004) "Critical junctures in the development of university high-tech spinout companies". *Research Policy*, 33, pp. 147-135.

Wright, M.; Vohora, A.; Lockett, A. (2002) "Annual UNICO-NUBS Survey on University Commercialisation Activities: Financial Year 2001". Nottingham University Business School, Nottingham: UK.

Wright, M., Birley, S., Mosey, S., (2004a). "Entrepreneurship and university technology transfer". *Journal of Technology Transfer*, 29 (3-4), pp. 235-246.

Wright, M., Vohora, A., Lockett, A., (2004b) "The formation of high tech university spinout companies: the role of joint ventures and venture capital investors". *Journal of Technology Transfer*, 29 (3-4), pp. 287-310.

Wright, M.; Clarysse B.; Mustar, P.; Lockett, A. (2007) "Academic entrepreneurship in Europe". Edward Elgar Publishing, Cheltenham: UK.

Annex 1

Llistat d'empreses a les quals els Trampolins Tecnològics han donat suport

Empreses URV

- Aplicacions de la Catàlisi, S.L.
- BEYOND FOOD, SL
- EDIS, S.L
- Eidola SL
- M-BOT Solutions SL
- SIMPPLE, S.L

Empreses UPF

- BMAT (Barcelona Music & Audio Technologies)
- Chemotargets SL
- SecondNews
- Sociedad General de Software Educativo S.L

Empreses UB

- Advancell
- Agrasys
- ABBCN (Antibody BCN)
- Arsus papel
- Biocontrol Technologies
- Diverdrugs

- Enantia
- Era-Biotech
- Infinitec Activos
- Intelligent Pharma
- Meteosim
- Neurosciences Technologies
- Neurotec Pharma
- OED (Oleoyl-Estrone Developments)
- Omnia Molecular
- Palobiofarma
- Reidesen
- TotemGuard
- UBAN
- XOP Conserves del Ponent

Empreses UAB

- AB-BIOTICS , S.L
- ACTIVERY BIOTECH, S.L
- AQUALAB, Assessoria i Anàlisis d'aigües, S.L
- BIOACCEZ Controls, S.L.
- D+T MICROELECTRÒNICA, A.I.E.
- DAVANTIS TECHNOLOGIES, S.L.
- ECOMUNICAT ELECTRONICS, S.L.
- ENDOR Nanotechnologies, S.L.
- FIT FUNDACIO
- HEXASCREEN CULTURE TECHNOLOGIES, S.L.
- ICAR VISION SYSTEMS, S.L.
- INSPECTA, S.L.
- MUF, Laboratori d'Imatge, Art i Animació, S.L.
- OBELISK VoIP High Tech, S.L.
- PATATA BRAVA, S.L.
- SPORA SINERGIES, S.L.
- UNIVET, S.L
- X-RAY IMATEK, S.L.

Empreses IESE

Kubi Wireless SL

Empreses ESADE

- Agua Nafree
- B2i Design
- Dantex consulting
- FUTURLINK
- GEOTICS
- iMente Global S.L.

Empreses UdG

- Aqsense
- DSET Technology
- Edicions a petició EAT
- Mellitus
- Microbial
- SISLtech
- Tecnoartés
- TR Composites

Empreses Salle Bona nova

- Active Career
- ADECQ
- ADICIONA Servicios Informáticos, SL
- Aifos Solutions
- Aira Networks
- AirWatter UFBAF
- Apartamentum
- Ariadna
- BanckUP
- BRYTE
- Calor Natural (Ecogetic Soluciones Energéticas Alternativas)
- CHANNER
- Contact Center Institute
- CRTC (Xperience Consulting)
- CUATIC
- DAEM
- Deliverly Wireless
- DiggerTools
- Digital Legends
- DPLUS3 (Desarrollos dentales Plus Tres)
- e-Controls
- EduExcellence
- EMOVILIA (Soluciones Digitales de Movilidad)
- Etnia

- FincaSMS
- Fleet MRS (SITEP, Sistemas de Información Territorial y de Posicionamiento)
- Flubetech
- Frog2Frog
- GENAKER
- Global Ser
- Hidroflot
- Ictineu Submarins
- Imagsa
- Indiseg
- ISIGMA
- Leyenda Films
- Linkara
- Linquia
- Media Game, S.L
- Mobile 4 Media, S.L
- Mortimer
- Nadir
- Novarama
- ON-Laser
- OPENMET
- Polinomi Media
- Polymita
- ProductiveMail
- Signaletics
- SkiTrack
- Ta with you
- TaxiChannel
- VidaSoftware
- Vidimicrocar
- Voxel
- VozTelecom
- WATTPIC
- WUTUTU
- Z2Secure

Empreses UPC - Innova

- 3D Produccions
- 3Scale Networks, S.L
- 3Sphera Integración, SL
- ACTIO
- Adam Documental (tb-security)

- ADAPTA, S.L.
- ADMIRA TV. INTERACTIVE, S.L.
- AD-Teramics (Advanced Technicals Ceramics)
- Advancare, SL
- Advanced Communications & Technologies, SL
- AEC Center Net
- Age Business, SL
- AidaCentre, SL
- AguaSol (Tecnología Solar Concentradora)
- AIRA (Asesoramiento Industrial en Robotica y Automatización)
- Imago, S.L.
- INETSECUR
- Ingenia Biosystems
- Ingenia- CAT
- Ingeniactiva, S.L.
- INGENT Group Systems, SL
- INGESOFT
- Inoitulos
- Inventar i Construir s.l.
- Justinmind (Internet per la difusió d'innovacions)
- Luz de nueva generación, s.l.
- Mania Internet Studios - Mania Studios -
- Marcià Codinachs
- Maths for more
- Medical Soft
- Melcart Projects
- Micropup, S.L.
- MobiFriends Solutions
- Movetech,S.L.
- MP-BATA Consultoría Medioambiental
- Neovee Solutions, S.L.
- NPG-Emergetech, SL
- On Site Asistencia - Accessis-
- Open Alliance Software Libre, SL
- Open Studio Networks
- OPENTRENDS, SL
- Openwired, SL
- PACI Enginyers
- Perception technologies
- Polmarsá S.L.
- Porec Irrigation, S.L.
- Praesentis
- PRAKTON SL

- Projecte ALGWEB.net - Matemarius -
- Qualitat de Serveis Empresarials
- QualityChoice, S.L.
- Quantech ATZ
- Radiantis, SL
- Rankdom Systems
- Rational Time, S.L
- RBS (Road Beacon System)
- Reconeixement de Veu
- Rededia
- Rig Barcelona S.C.P.
- RILAIC (red Ibero-Latino Americana de Investigación en Carreteras)
- Sabirmedical, s.l.
- Safiratec SL
- SCYTL Online World Security
- Sensofar-Tech
- Serveis de Participació Interactiva
- Serveis d'Internet Javajan
- SIOP Simulacions Òptiques, SL
- Sit consulting
- Smart Information Systems - SmartIS -
- Social capital
- Solomenu.com, SL
- South-Wing
- Special Pi (A+Especial Solutions), SL
- Step2U
- Tanaki Visión
- TARPUNA Iniciatives Sostenibles
- Teccon Evolution, SL
- Tecnologia i Innovació Empresarial
- Terceros de Confianza
- Tinytronic
- TRANS (Transferencia de recursos avanzados)
- TSS-Transport Simulation Systems
- Vasic Innovació, SL
- Visiometrics
- ZENTIC, S.L.

Qüestionari

Assumpte: Sol·licitud de col·laboració a l'estudi "Contribució a la riquesa regional de les empreses sorgides dels trampolins tecnològics catalans".

Benvolgut/da senyor/a,

La creació d'empreses innovadores, en general, i la creació de *spin-offs* a partir dels Trampolins Tecnològics catalans, en particular, ha estat reconeguda els darrers anys com un dels factors clau per aconseguir la competitivitat de les economies desenvolupades. En aquest context, ACCIÓ CIDEMICOPCA ha encarregat a un equip d'investigadors de la Universitat Autònoma de Barcelona la realització de l'estudi: "Contribució a la riquesa regional de les empreses sorgides dels trampolins tecnològics catalans".

Els objectius específics del projecte són: analitzar els empresaris i les *spin-offs* sorgides dels Trampolins, estudiar la valoració del suport rebut pels Trampolins i estudiar el grau de contribució al desenvolupament regional generat per aquestes *spin-offs*.

Amb aquest propòsit, ja que la vostra empresa forma part del llistat d'empreses seleccionades, us voldríem demanar que acceptéssiu la participació en aquest estudi.

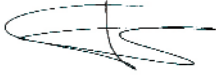
La vostra aportació es centra a omplir aquest senzill qüestionari multi-resposta que ocupa pocs minuts. Per descomptat, les dades i els punts de vista que ens faciliteu tindran sempre un tractament confidencial i seran d'alt valor per a l'elaboració de l'estudi. Li garantim que les respostes al qüestionari no es difondran, en cap cas, de forma individual sinó que s'anализaran de forma agregada amb la resta de respostes.

http://selene.uab.es/cserarols/snap/spinoff_uab.htm

Li preguem la màxima precisió possible en les respostes. Per a qual-sevol dubte o aclariment que cregui pertinent pot contactar amb nosaltres via correu electrònic a christian.serarols@uab.cat o via telefònica demanant per Christian Serarols al 935 811 209 - Departament d'Economia de l'Empresa - UAB.

Tot agraint-vos d'avançada la vostra col·laboració, aprofitem l'avinentsa per saludar-vos.

Atentament,

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'JR', written over a dashed horizontal line.

Joan Romero
Director de Planificació

INFORMACIÓ GENERAL DE L'EMPRESA**1) Indiqui la data de constitució legal de l'empresa:**

Mes (de l'1 al 12) _____

Any (aaaa) _____

2) Indiqui la forma jurídica de l'empresa.

- Societat de Responsabilitat Limitada
 Societat Anònima
 Altres

(Especifiqui Altres, quan s'hagi marcat)

3) Indiqui el mes i l'any de l'inici de les activitats: *(en el cas que encara no hagi començat les activitat indiqui la data aproximada de començament)*

Mes (de l'1 al 12) _____

Any (aaaa) _____

4) Quin és el producte/servei que comercialitza la seva empresa?**5) A quin sector d'activitat econòmica pertany la seva empresa?**

- Ciències de la vida (biologia, farmàcia, química, etc.)
 Ciències físiques (enginyeria, informàtica, etc.)
 Ciències socials (la resta)

6) Indiqui el CNAE de la seva empresa**7) Indiqui la universitat de procedència** *(la universitat de procedència és aquella el trampoli tecnològic de la qual ha donat suport a la spin-off. En el cas que hagi utilitzat diversos trampolins, indiqui el que considera que és el principal)*

- Universitat Politècnica de Catalunya (UPC, Innova)
 La Salle Bona Nova
 Universitat Autònoma de Barcelona (UAB)
 Universitat de Barcelona (UB)
 Universitat de Girona (UdG)
 Universitat Rovira i Virgili
 IeSè
 FSADP
 Universitat de Lleida

8) En quin municipi està ubicada l'empresa?

A l'inici

A l'actualitat

- 9) **On està ubicada l'empresa?** (*campus universitat, parc tecnològic, polígon industrial, oficina privada; casa particular, etc.*)

A l'inici

A l'actualitat

- 10) **Disposa d'algun contracte de cessió de tecnologia, patent o algun altre tipus de *Know-how* amb la universitat de procedència?**

 Sí No

- 11) **La universitat de procedència té o ha tingut participació accionarial en l'empresa?**

 Sí No

- 12) **Participació accionarial de la universitat en %**

Any de creació

2007

- 13) **La universitat de procedència té o ha tingut opcions de compra sobre l'empresa?**

 Sí No

- 14) **Participació en l'opció de compra per part de la universitat en %:**

Any de creació

2007

- 15) **Quina és la despesa TOTAL en SOUS (€) de la seva empresa?**

Any de creació

2007

- 16) **Quants treballadors provenen de la universitat de procedència de la *spin-off*?**

Any de creació

2007

- 17) **Indiqui el nombre de patents que ha generat l'empresa:**

Patents nacionals

Patents

internacionals

- 18) Indiqui el **nombre de treballadors en plantilla a JORNADA COMPLETA** en la primera fila.

Indiqui també el **% de treballadors en plantilla a JORNADA COMPLETA segons la seva formació en les files restants (ha de sumar 100%)**:

Any de creació	_____
% de Doctors	_____
% de Llicenciats/enginyers superiors	_____
% de Diplomats/enginyers tècnics	_____
% d'FP/Batxillerat	_____
% d'altres (sense estudis, primaris, etc.)	_____
% de Doctors	_____
2007	_____
% de Llicenciats/enginyers superiors	_____
% de Diplomats/enginyers tècnics	_____
% d'FP/Batxillerat	_____
% d'altres (sense estudis, primaris, etc.)	_____

- 19) Indiqui el **nombre de treballadors en plantilla a MITJA JORNADA** en la primera fila.

Indiqui també el **% de treballadors en plantilla a MITJA JORNADA segons la seva formació en les files restants (ha de sumar 100%)**:

Any de creació (primer any d'operació complet)	_____
% de Doctors/màsters	_____
% de Llicenciats/enginyers superiors	_____
% de Diplomats/enginyers tècnics	_____
% d'FP/Batxillerat	_____
% d'altres (sense estudis, primaris, etc.)	_____
2007	_____
% de Doctors/màsters	_____
% de Llicenciats/enginyers superiors	_____

% de Diplomats/enginyers tècnics	_____
% d'FP/Batxillerat	_____
% d'altres (sense estudis, primaris, etc.)	_____

- 20) Indiqui les **VENDES de la seva empresa en € en la primera fila**.

Indiqui també la **distribució de vendes en % a les files restants (ha de sumar 100%)**:

Any de creació (primer any d'operació complet)	_____
% de vendes a Catalunya	_____
% de vendes a la resta d'Espanya	_____
% de vendes internacionals	_____
2007	_____
% de vendes a Catalunya	_____
% de vendes a la resta d'Espanya	_____
% de vendes internacionals	_____

- 21) Indiqui les **DESPESES (sense incloure sous) de la seva empresa en € en la primera fila**.

Indiqui també la **distribució de la despesa (sense incloure sous) en % a les files restants (ha de sumar 100%)**:

Any de creació (primer any d'operació complet)	_____
% de despesa a Catalunya	_____
% de despesa a la resta d'Espanya	_____
% de despesa internacional	_____
2007	_____
% de despesa a Catalunya	_____
% de despesa a la resta d'Espanya	_____
% de despesa internacional	_____

B.- VALORACIÓ DEL SUPORT REBUT PER PART DEL TRAMPOLÍ

- 22) **Conèix el Trampolí Tecnològic?**

- Sí
 No

- 23) **Com va conèixer el Trampolí Tecnològic?**

- Membres del departament
 Altres professors/res de la universitat

- Jornada de difusió d'activitats OITT
- Web de la universitat/trampoli
- Altres persones/organismes
- Altres (premsa, fulletons, etc)

24) **Valori la importància dels serveis ofert pel Trampoli Tecnològic que figuren a continuació (1 significa "mínima importància" i 7 "màxima importància"):**

	1 (mínima)	2	3	4	5	6	7 (màxima)
Formació per a emprenedors (gestió empresarial, creació d'empreses, etc.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Espais, equips i serveis compartits (oficines, sales de reunions, fax, etc.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ajuda en l'anàlisi de la viabilitat de l'oportunitat empresarial	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Suport en l'elaboració del pla d'empresa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Assessorament en propietat intel·lectual i industrial	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Informació i tramitació d'ajuts públics	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Cerca de finançament i/o socis industrials	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Suport en el procés de comercialització dels vostres productes o serveis	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Selecció de personal per completar l'equip emprenedor	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Assessorament legal, administratiu i fiscal	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

25) **Ha utilitzat algun dels serveis que ofereix el Trampolí Tecnològic?**

- Sí
- No

26) **Marqui els serveis ofert pel Trampoli Tecnològic que hagi utilitzat:**

- Formació per a emprenedors (gestió empresarial, creació d'empreses, etc.)
- Espais, equips i serveis compartits (oficines, sales de reunions, fax, etc.)
- Ajuda en l'anàlisi de la viabilitat de l'oportunitat empresarial
- Suport en l'elaboració del pla d'empresa
- Assessorament en propietat intel·lectual i industrial
- Informació i tramitació d'ajuts públics
- Cerca de finançament i/o socis industrials
- Suport en el procés de comercialització dels vostres productes o serveis
- Selecció de personal per completar l'equip emprenedor
- Assessorament legal, administratiu i fiscal

27) **Puntuï els serveis que ha utilitzat per part del Trampolí Tecnològic (1 significa "gens satisfet" i 7 "molt satisfet"):**

	1 (mínima)	2	3	4	5	6	7 (màxima)
Formació per a emprenedors (gestió empresarial, creació d'empreses, etc.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Espais, equips i serveis compartits (oficines, sales de reunions, fax, etc.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ajuda en l'anàlisi de la viabilitat de l'oportunitat empresarial	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Suport en l'elaboració del pla d'empresa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Assessorament en propietat intel·lectual i industrial	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Informació i tramitació d'ajuts públics	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Cerca de finançament i/o socis industrials	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Suport en el procés de comercialització dels vostres productes o serveis	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Selecció de personal per completar l'equip emprenedor	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Assessorament legal, administratiu i fiscal	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

28) **Valori, en general, el suport rebut per part del Trampolí Tecnològic:** (1= molt deficient i 10= excel·lent)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

29) **Valori, en general, el suport rebut per part d'ACC10 CIDEM|COPCA:** (1= molt deficient i 10= excel·lent)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Valori, en general, el suport rebut per part del Trampolí...

30) **Hauria creat l'empresa o una altra organització similar sense el suport rebut per part del Trampolí Tecnològic?**

- Sí
 No

31) **Quins aspectes considera més positius del suport rebut per part del Trampolí Tecnològic?**

32) **Quins aspectes considera més negatius del suport rebut per part del Trampolí Tecnològic?**

33) **Quins serveis troba a faltar en el Trampolí Tecnològic?**

34) **Ha rebut ajut (assessorament, reunions, etc.) per part del Trampolí Tecnològic després de la constitució de l'empresa?**

- Sí
 No

C.- IMPACTE EN INNOVACIÓ I DESENVOLUPAMENT

35) **Indiqui les següents dades sobre R+D de la seva empresa:**
(Any de creació, primer any d'operació complet)

Nombre de contractes/serveis R+D amb la universitat de procedència _____

Import dels contractes/serveis R+D amb la universitat de procedència (€) _____

Nombre de contractes/serveis R+D amb altres universitats i/o centres de recerca _____

Import dels contractes/serveis R+D amb altres universitats i/o centres de recerca (€) _____

Volum d'ajuts públics concedits que han estat gestionats pel Trampolí (€) _____

% d'ajuts locals/provincials (Universitat, Cambra de Comerç, Ajuntament, parc tecnològic, etc.) _____

% d'ajuts regionals (Generalitat, ACC10 CIDEM|COPCA, COPCA, etc.) _____

% d'ajuts nacionals (CDTI, Ministeri, etc.) _____

% d'ajuts internacionals (Unió Europea, etc.) _____

Indiqui les següents dades sobre R+D de la seva empresa:
(2007)

Nombre de contractes/servels R+D amb la universitat de procedència _____

Import dels contractes/servels R+D amb la universitat de procedència (€) _____

Nombre de contractes/servels R+D amb altres universitats i/o centres de recerca _____

Import dels contractes R+D amb altres universitats i/o centres de recerca (€) _____

Volum d'ajuts públics concedits que han estat gestionats pel Trampolí (€) _____

% d'ajuts locals/provincials (Universitat, Cambra de comerç, Ajuntament, parc tecnològic, etc.) _____

% d'ajuts regionals (Generalitat, ACC10 CIDEM|COPCA, COPCA, etc.) _____

% d'ajuts nacionals (CDTI, Ministeri, etc.) _____

% d'ajuts internacionals (Unió Europea, etc.) _____

De quines fonts de finançament disposa la seva spin-off?

(2007, han de sumar 100%)

% Estalvis personals i/o familiars _____

% Amics i/o veïns _____

% d'ajuts regionals (Generalitat, ACC10 CIDEM|COPCA, COPCA, etc.) _____

% Companys de feina _____

% Empresa i/o Universitat on treballa _____

% Bancs i/o caixes _____

% Capital risc _____

% Inversors privats (Business Angels) _____

% Ajuts públics _____

% Altres _____

37) **De quines fonts de finançament disposa la seva spin-off?**

(Any de creació, han de sumar 100%)

% Estalvis personals i/o familiars _____

% Amics i/o veïns _____

% d'ajuts regionals (Generalitat, ACC10 CIDEM|COPCA, COPCA, etc.) _____

% Companys de feina _____

% Empresa i/o Universitat on treballa _____

% Bancs i/o caixes _____

% Capital risc _____

% Inversors privats (Business Angels) _____

% Ajuts públics _____

% Altres _____

D.- PERFIL DE L'EQUIP FUNDADOR39) **Quants fundadors té l'empresa?** (a l'inici)

- 1
 2
 3
 4
 Més de 4

40) **Quants fundadors principals té l'empresa?** (els que han impulsat el negoci endavant, a l'inici)

- 1
 2
 3
 4
 Més de 4

41) **Indiqui l'ocupació del fundador/s en el moment de crear la spin-off**

	Empleat en una empresa d'alta tecnologia	Empleat en una empresa no relacionada amb l'activitat actual	Professor o investigador funcionari	Professor o investigador contractat	Becari predoctoral o postdoctoral	Estudiant	Altres
Fundador 1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fundador 2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fundador 3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fundador 4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

42) **Com es varen conèixer els socis fundadors?** (ADMET DIVERSES RESPOSTES)

- En el treball, eren companys de feina o col·laboraven d'alguna manera
 En els estudis, eren companys de classe i/o es varen conèixer a l'escola, institut o universitat
 Amics d'infància i/o veïns
 Es van conèixer creant l'empresa
 Altres (especificar)

43) **Quin és el sexe dels socis fundadors?**

	Home	Dona
Fundador 1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fundador 2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fundador 3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fundador 4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

44) **Quina edat tenien els socis fundadors en el moment de crear l'empresa?**

Fundador 1 _____

Fundador 2 _____
 Fundador 3 _____
 Fundador 4 _____

45) **Ha hagut algun altre empresari a la seva família?**

	Si	No
Fundador 1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fundador 2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fundador 3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fundador 4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

46) **Quin parentiu té amb vostè l'empresari de la seva família?**

	Pare/mare	Avi/a	Gerred/na	Filla/a	Alltres
Fundador 1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fundador 2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fundador 3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fundador 4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

47) **Ha creat alguna empresa amb anterioritat a l'actual?**

	Si	No
Fundador 1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fundador 2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fundador 3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fundador 4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

48) **Tenia formació en administració, direcció i/o creació d'empreses en el moment de crear l'empresa?**

	Si	No
Fundador 1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fundador 2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fundador 3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fundador 4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

49) **Quin és el nivell d'estudis dels fundadors en el moment de crear l'empresa?** *(Posar el nivell més alt)*

	Doctorat/màster	Llicenciatura/enginyer superior	Diploma/enginyer tècnic	FP/Balxillerat	Alltres
Fundador 1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fundador 2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fundador 3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fundador 4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

50) **Tenia experiència empresarial en administració/direcció d'empreses en el moment de crear l'empresa?** *(Una persona té experiència en gestió/direcció si ha treballat com a directiu (gerent, director tècnic, director financer, director de màrqueting, etc.) un mínim de 3 anys durant la seva carrera)*

	Si	No
Fundador 1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fundador 2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Fundador 3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fundador 4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

- 51) **En el moment de creació de la *spin-off* col·laborava en algun projecte/servei d'R+D amb la universitat de procedència?**

	Sí	No
Fundador 1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fundador 2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fundador 3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fundador 4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

- 52) **Tornaria a crear una altra empresa?**

	Sí	No
Fundador 1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fundador 2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fundador 3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fundador 4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

- 53) **Dels factors que s'exposen a continuació, Indiqui quins són els més rellevants en la creació de la *spin-off*. Valori la seva importància utilitzant una escala d'1 a 7, on 1 significa "mínima importància" i 7 "màxima importància":**

	1 (mínima)	2	3	4	5	6	7 (màxima)
He identificat una oportunitat de mercat	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Possibilitat de posar en pràctica la meua recerca i/o coneixements tècnics previs	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Afany de guanyar més diners que treballant per compte de tercers	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Prestigi o estatus d'empresari	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Insatisfacció en l'ocupació anterior i/o impossibilitat de trobar feina adequada o d'aconseguir els meus objectius en altres camps	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Afany d'independència personal i avantatges de treballar pel teu compte	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Altres	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

- 54) **Quins han estat els tres principals problemes que ha hagut d'afrontar en el procés de creació de la seva *spin-off*?**

- 55) **Quan de temps varen tardar (en mesos) des de la concepció de la idea fins a la creació formal de l'empresa?**

Nombre de mesos

- 56) **Vol afegir alguna cosa més?**

Annex-3

Annex 3: Empreses que han participat a l'estudi

Nom actual de l'empresa	Any de creació	Universitat procedència	Producte/servei que comercialitza	Tipus Ubicació
1 Edicions a Petició, EAP SL	2003	UdG	Edició i publicació de llibres sota comanda Print-On-Demand	SPU Girona
2 HEXASCREEN CULTURE TECHNOLOGIES S.L.	2005	UAB	Sistemes de múltiples mini bioreactors pel screening en biotecnologia.	STTU Cerdanyola
3 Obelisk VoIP S.L.	2007	UAB	Solucions de veu IP per a empreses. Solucions tecnològiques per a call centers.	SPU Barcelona
4 X-Play Imatek S.L.	2006	UAB	Detectors digitals de píxels per a la medicina. Mamografies digitals.	STTU Cerdanyola
5 AB-BIOTICS S.L.	2004	UAB	Outsourcing d'R+D. Productes de biotecnologia per a empreses.	STTU Cerdanyola
6 PATATABRAVA S.L.	2006	UAB	Publicitat en web i relacions públiques	SPU Cerdanyola
7 DAVANTIS TECHNOLOGIES S.L.	2005	UAB	Sistemes de videovigilància. Aplicacions informàtiques per a la gestió de central de alarmes.	STTU Cerdanyola
8 ECOMUNICAT ELECTRONICS S.L.	2005	UAB	Sistemes hardware/software de visió artificial: control de qualitat i publicitat.	STTU Vilafranca del Penedès
9 INSPECTA S.L.	2004	UAB	Maquinària per a inspecció de taps de suró.	STTU Cerdanyola
10 SPORA SINERGIÉS S.L.	2005	UAB	Serveis de consultoria per a institucions d' intervenció social.	STTU Barcelona
11 UNIVET SERV. DE DIAGN. VETERINARIO S.L.	2001	UAB	Serveis i productes de diagnòstic dermatològic veterinari.	STTU Cerdanyola
12 Agents Inspired	2000	UdG	HabitatPro - software per predir comportaments dels clients a base de la informació disponible a la base de dades sobre compres	STTU -
13 Hogar digital	1998	UPC	Domòtica	SPU Barcelona
14 DLM SOLUTIONS SL	2006	UPC	Desenvolupament d'aplicacions informàtiques i projectes de consultoria i enginyeria basats en les tecnologies de simulació per ordinador de processos productius i logístics	SPU Barcelona
15 Bioglutamic SL	2005	UPC	Biopolimers	SPU Barcelona
16 Ta with you	2006	La Salle Bona	Traducció automàtica de text, imatge i veu per a dispositius mòbils.	SPU Sabadell
17 AIR WATER TREATMENT, S.L.	2002	La Salle Bona	Solucions globals per al tractament i la regeneració d'aigües	STTU Vilanova i la Geltrú
18 imente global s.l	2000	ESADE	Seguiments de premsa digital i titulars per a web	SPU Girona
19 Intelligent Pharma, S.L.	2007	UB	Solucions computacionals per a empreses de recerca biomèdica	SPU Barcelona
20 WATTPIC ENERGIA INTEL·LIGENT	2004	La Salle Bona	Seguidor solar patentat per a instal·lacions fotovoltaïques. Recerca i desenvolupament de transferència al mercat de tecnologia	SPU Cerdanyola del Vallès
21 Afios Solutions, SL	2005	La Salle Bona	Solucions logístiques basades en la identificació per radiofreqüència (RFID).	STTU Barcelona
22 ADICIONA	2003	La Salle Bona	Serveis: Tecnics OnSite i consultoria de selecció de perfils tecnològics. Productes: Filtre de correu electrònic sortint que permet automatitzar el compliment de les lleis antispam: e-Polit.e	ASU Barcelona
23 ABBON S.L.	2005	UB	Anticòs i kits de diagnòstic basats en anticòs.	STTU Barcelona
24 Active CAreer	2005	La Salle Bona	Gestió de borses de treball.	STTU Barcelona
25 Nadir, Ingeniería Sistemas Móviles	2005	La Salle Bona	Solucions d'enginyeria en comunicacions mòbils ("Outsourcing Tecnològic") i des de maig del 2006, una nova unitat de Negoci d'Instal·lacions de Telecomunicacions.	SPU Barcelona
26 ESPACIO SOLAR S.L.	2001	UPC	Sistemes d'il·luminació natural, tant a nivell d'enginyeria com de producte acabat i instal·lat.	STTU Barcelona
27 B2i Design	2000	ESADE	Serveis de disseny i enginyeria.	SPU Cerdanyola del Vallès
28 Xperience Consulting	2001	La Salle Bona	Software UserZoom. Permet fer estudis remots per analitzar la usabilitat i l'experiència de l'usuari en interfícies digitals (webs, mòbils, prototips, software, etc.). Laboratoris d'usabilitat i Eye-Tracking.	STTU Barcelona, Madrid i Sunnyvale (US)
29 Imaga Technologies S.A.	2006	La Salle Bona	Càmeres intel·ligents.	SPU Barcelona
30 Hidroflot, S.L.	2005	La Salle Bona	Parcs productors d'energia elèctrica per a la transformació d'energia de procedència undimotriu (captador oceànic).	STTU Martorelles
31 ETNIA SL	2005	La Salle Bona	Productes d'elèctronica, Laboratoris de Telecomunicacions i productes informàtics	SPU Sant Martí
32 AIRA NETWORKS SL	2007	La Salle Bona	Dispositius de telecomunicacions inalàmbrics per a la lectura remota de comptadors d'aigua, gas i elèctricitat.	ASU Barcelona
33 Digital Legends Entertainment	2001	La Salle Bona	Videojocs i tecnologia associada pel mercat internacional.	STTU Barcelona
34 Sociedad General de Software Educativo S.L	2007	UPF	Aplicacions de Software per entorns educatius, principalment escolars.	SPU Sant Cugat del Vallès
35 Quatic	2007	La Salle Bona	Disseny i producció d'experiències d'interacció físiques aplicades a la comunicació, publicitat i màrqueting.	ASU Barcelona
36 Global Bionanomics SL	2007	UPC	Processos biotecnològics basats en la fermentació microbiana per a l'obtenció de principis actius farmacèutics, biopolimers i d'altres molècules d'alt valor afegit en substitució dels mètodes clàssics de síntesi química.	STTU Barcelona
37 AQSENSE	2004	UdG	Processament 3D, machine vision per diferents sectors com ara automoció (qualitat) i alimentació.	STTU Girona
38 Sanegament Intelligent SL, SISLTECH SL	2003	UdG	Software de suport a la gestió de depuradores. Tenen entre 4-5 instal·lades. És un servei adaptable/modificable segons demanda del client. Es pot instal·lar per mòduls.	STTU Girona
39 Microbial. Sistemes i Aplicacions Analítiques, SL	2005	UdG	Servei d'anàlisi microbiològiques moleculars i monitorització microbiana de productes en ambients; disseny, producció i comercialització d'eines i serveis per a la detecció de bacteris patògens en aigües i aliments; assessorament i formació de personal de laboratoris acreditats.	STTU Girona
40 ON-LASER SYSTEMS & APPLICATIONS S.L.	2006	La Salle Bona	Tecnologia làser per a la indústria i el sector mèdic.	ASU Manresa
41 ECOGETIC SOLUC. ENERG. ALTERN., S.L.	2006	La Salle Bona	Sistemes de climatització d'edificis amb sistemes geosolars.	ASU Sabadell
42 Sistemas de Infor. Territ. y Posicionamiento, SL	2004	La Salle Bona	Sistemes d'informació geogràfica, cartografia digital i Internet.	SPU Barcelona
43 Isigma asesoría tecnológica, S.L	2006	La Salle Bona	Productes i serveis professionals per implantar la signatura electrònica.	ASU Barcelona
44 DIGGER TOOLS, SL	2006	La Salle Bona	Solucions d'enginyeria i peces de recanvi per a maquinària agrícola, maquinària forestal i maquinària per a obra pública.	STTU Barcelona
45 ADVANCARE, SL	2003	UPC	Disseny de sistemes electrònics pel sector healthcare.	SPU Cerdanyola
46 Wututu	2003	La Salle Bona	Person Counter i Scr3enD.	SPU Barcelona
47 Desarrollos Dentales Plus Tres, S.L.	2005	La Salle Bona	Pròtesis dentals sobre implants.	STTU Castell del Vallès
48 HYDS	2006	UPC	Software i serveis relacionats amb productes hidrometeorològics.	STTU Barcelona
49 Channer Medianet, SL	2007	La Salle Bona	Plataforma per veure TV gratuïta d'arreu al món al telèfon mòbil.	STTU Barcelonès
50 AGRASYS, S.L.	2005	UB	Desenvolupament i comercialització de noves varietats vegetals per a la indústria alimentària per a biocarburants.	STTU Barcelona
51 Biogenium, s.l.	2006	UPC	Productes i serveis d'origen biotecnològic.	STTU Barcelona
52 Omnia Molecular SL	2005	UB	Antibiòtics.	STTU Barcelona
53 Novarama Technology SL	2003	La Salle Bona	Videojocs.	SPU Barcelona
54 Voxel Media	1998	La Salle Bona	Transacció electrònica entre empreses. Principalment facturació electrònica en el sector turístic -hotelers.	STTU Barcelona
55 Open Met SL	2003	La Salle Bona	Serveis i productes per a la diagnòstic i gestió d'actius intangibles.	ASU Barcelona

Annex 3: Empreses que han participat a l'estudi

56	INOITULOS	2006	UPC	IDAPT - www.idaptweb.com, carregador universal.	SPU	Barcelona
57	Oleoy Estrone Developments S.L	2001	UB	Patents al voltant de l'oleoyestrone i nous descobriments relacionats amb la síndrome de l'obesitat.	STTU	Barcelona
58	Genaker (ESI MOBILE SOLUTIONS, SLL)	2003	La Salle Bona	Mobile Software.	SPU	Barcelona
59	SIMPLE	2004	URV	SIMPLE és una empresa d'R+D+i de consultoria en els camps de l'enginyeria química, consultoria fluid dinàmica, integració i desenvolupament de software i medi ambient.	STTU	Tarragona
60	Dexma	2007	UPC	Dexma desenvolupa software per a Xarxes de Sensors Sense-fils basades en el protocol 802.15.4, la base d'estàndards com Zigbee, ISA100 i WirelessHart.	SPU	Barcelona
61	INDISEG, S.L.	2004	La Salle Bona	Empresa especialitzada en serveis i solucions de Seguretat de la Informació i Comunicació IP.	ASU	Barcelona
62	Mobile for Media Interactive SL	2005	La Salle Bona	Serveis a empreses interessades a utilitzar les eines d'Internet en el seu negoci. Mobile for Media Interactive disposa de plataformes pròpies de vídeo Internet i de missatgeria per a campanyes de màrqueting en telèfons mòbils, així com de plataformes per a la creació i gestió de comunitats digitals.	SPU	Barcelona
63	3D productions	2004	UPC	Producció audiovisual en 3D.	ASU	Barcelona
64	Flubetsch, S.L.	2006	La Salle Bona	Tractaments de materials. Recobriments amb capes ceràmiques i metàl·liques. Desenvolupament de processos i comercialització.	STTU	Barcelona
65	Mortimer Produccions SL	2004	La Salle Bona	Productora audiovisual.	ASU	Barcelona
66	SOLUCIONES DIGITALES DE MOVILIDAD, S.L.	2007	La Salle Bona	EMOVILIA. Sistema de gestió empresarial amb telèfon mòbil connectat a plataforma Internet amb accessos concurrents i simultanis en temps real.	ASU	Barcelona
67	Kubi Wireless sl	2001	IESE	Accés Internet via wireless.	STTU	Barcelona
68	Ingenia Biosystems S.L	2005	UPC	Aiguamolls Construits. Consultoria i Tecnologies de tractaments naturals d'aigües residuals.	SPU	Terrassa
69	E-CONTROLS	2004	La Salle Bona	Disseny i fabricació de productes electrònics de control dotats de comunicació, per realitzar la gestió i el control d'edificis, habitatges i indústria.	SPU	Sant Boi de Llobregat
70	APC SYSTEMS BCN, S.L	2004	UPC	Casc per motoristes amb airbag	SPU	Barcelona
71	MUF LABOR. D'IMATGE, ART I ANIMACIÓ, S.L.	2002	UAB	Produccions d'animació audiovisual.	SPU	Sant Joan Despí
72	BEYOND FOOD, SL	2006	URV	Serveis d'R+D en el camp dels aliments saludables.	STTU	Reus
73	ADVERTISING MEDIA GAME S.L.	2007	La Salle Bona	Publicitat dins dels videojocs (In-gaming).	ASU	Barcelona
74	Polmars S.L.	2007	UPC	Enginyeria.	ASU	Badalona
75	Evolutionary Intel. Multiobjective Designs, S.L.	2005	UPC	Consultoria tecnològica: electrònica i software.	SPU	Barcelona
76	Innovació en Energies Renovables SL	2006	UPC	Productes d'enginyeria en energies renovables.	ASU	Mataró
77	Maths for More	1999	UPC	Software i continguts educatius digitals per matemàtiques.	SPU	Barcelona
78	Admira Interactive	2005	UPC	Sistema d'avaluació de Mercats Borsaris que permet l'anàlisi dels mercats de renda variable en funció de diferents mesures d'anàlisi.	STTU	Gràcia
79	openTrends Solucions i Sistemes, S.L.	2004	UPC	Implantació de solucions informàtiques amb productes de programari lliure.	ASU	Barcelona
80	MPbata Consultoria Mediambiental SL	2002	UPC	Projectes d'enginyeria d'energies renovables (energia solar tèrmica, fotovoltaica, hidrogen, biomassa, etc.) Projectes de medi ambient (estudis d'impacte ambiental, informes ambientals, etc.). Instal·lacions d'energies renovables.	SPU	Barcelona
81	ENTEC INGENIERIA Y SERVICIOS SL	2003	UPC	Assessoria i serveis de tecnologia.	SPU	Barcelona
82	INGENT GRUP	2003	UPC	Administració d'infraestructures informàtiques	SPU	Alt Penedes
83	INGENIA-CAT, S.L.	2005	UPC	Ingenia centra la seva activitat principal en la concepció, el disseny i desenvolupament de productes orientats al control de motors elèctrics (motion control), així com a l'entrenament i prototipatge electrònic (desenvolupament tools). Ofereix també serveis de enginyeria orientats a la personalització dels seus productes.	SPU	Barcelona
84	Enix Information technologies	2007	UPC	Portal Web intermediador entre compradors i venedors.	SPU	Barcelona
85	Justinmind	2004	UPC	Simulador d'aplicacions (web, escriptori, mòbil, PDA) Servidor de prototips per comunicar de forma visual requeriments de software.	STTU	Barcelona
86	Activery Biotech, S.L.	2003	UAB	Serveis d'R+D en al·liberadores de medicaments.	STTU	Cerdanyola del Vallès
87	BIOCONTROL TECHNOLOGIES, S.L.	2004	UB	T34. És un Agent de Control Biològic contra malalties de les plantes.	STTU	Barcelona
88	TECNOLOGIA SOLAR CONCENTRADORA, SL	2006	UPC	Captadors solars i tèrmics.	STTU	Barcelona
89	BIOACCEZ Controls, S.L.	2007	UAB	Software de control d'accés i presència.	SPU	Manlleu
90	Meteosim SL	2003	UB	Consultoria Meteorològica i Energètica.	STTU	Barcelona
91	tb-security	2001	UPC	Serveis de seguretat informàtica.	STTU	Barcelona
92	BIOGLANE, S.L.N.E.	2007	UB	Nova oferta industrial de llimosures, amb aplicacions en els camps dietètic, farmacèutic i cosmètic.	STTU	Barcelona
93	Conex Project Management s.l	2005	UPC	Software de gestió de projectes i gestió coneixement.	SPU	Sant Cugat del Vallès
94	BMAT	2005	UPF	Enginyeria i consultoria especialitzada en el desenvolupament de productes d'àudio i música digital.	STTU	Barcelona

Taula A4.1: Escenari 1, valors de les variables de la simulació

Anys	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Final
Contractes R&D	2.715.842,16	2.851.513,45	2.994.229,48	3.144.076,90	3.301.416,71	3.466.623,54	3.640.090,73	3.822.231,30	4.013.478,92	4.214.288,95	4.425.139,50
Empleats totals	615,64	670,76	730,18	794,11	862,86	936,77	1.016,20	1.101,54	1.193,19	1.291,60	1.397,22
Patents	118,48	123,86	130,05	136,55	143,38	150,55	158,08	165,98	174,28	183	192,15
Spin-offs	98,7	103,64	108,82	114,26	119,97	125,97	132,27	138,88	145,82	153,12	160,77
Spin-offs cc. físiques	76,67	80,52	84,56	88,8	93,26	97,94	102,85	108,01	113,42	119,11	125,08
Spin-offs cc. socials	5,24	5,48	5,74	6,01	6,3	6,6	6,91	7,24	7,59	7,96	8,34
Spin-offs cc. vida	16,8	17,64	18,52	19,44	20,41	21,43	22,51	23,63	24,81	26,05	27,35
Vendes totals	29.381.626,77	30.847.193,44	32.391.008,09	34.011.929,66	35.713.897,73	37.500.964,67	39.377.385,41	41.347.627,63	43.416.382,39	45.588.575,30	47.869.378,25
CAT	55,12	59,42	63,93	68,75	73,91	79,43	85,34	91,65	98,41	105,63	
CAV	30.847.193,44	32.391.008,09	34.011.929,66	35.713.897,73	37.500.964,67	39.377.385,41	41.347.627,63	43.416.382,39	45.588.575,30	47.869.378,25	
Contractació R+D extern	1.232.869,61	1.294.584,94	1.359.381,64	1.427.418,19	1.498.856,59	1.573.866,94	1.652.627,82	1.735.326,77	1.822.160,69	1.913.336,33	
Contractació R+D Uni	1.618.643,84	1.699.644,54	1.784.695,26	1.873.998,52	1.967.766,95	2.066.223,79	2.169.603,48	2.278.152,15	2.392.128,26	2.511.803,17	
Creació patents	5,38	6,19	6,5	6,83	7,17	7,53	7,91	8,3	8,72	9,15	
Creació spin-offs cc. físiques	3,85	4,04	4,24	4,46	4,68	4,91	5,16	5,42	5,69	5,97	
Creació spin-offs cc. socials	0,25	0,26	0,27	0,29	0,3	0,31	0,33	0,35	0,36	0,38	
Creació spin-offs cc. vida	0,84	0,88	0,92	0,97	1,02	1,07	1,12	1,18	1,24	1,3	
Empleats Dr %	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
Empleats Uni origin %	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43
Vendes Cat	15.801.935,14	16.593.249,22	17.424.129,00	18.296.552,77	19.212.597,72	20.174.444,93	21.184.384,50	22.244.821,04	23.358.279,41	24.527.410,70	25.754.998,56
Vendes Esp	10.738.767,34	11.276.409,70	11.840.934,18	12.433.684,89	13.056.073,13	13.709.580,78	14.395.763,82	15.116.256,00	15.872.772,80	16.667.115,44	17.501.175,20
Vendes Int	4.277.975,83	4.491.408,68	4.715.425,71	4.950.645,91	5.197.627,58	5.456.958,79	5.729.257,01	6.015.170,56	6.315.380,19	6.630.600,71	6.961.582,64

Taula A4.2: Escenari 2, valors de les variables de la simulació

Anys	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Final
Contractes R+D	3.101.217,23	3.256.179,14	3.419.140,69	3.590.250,78	3.769.916,40	3.958.565,33	4.156.646,73	4.364.632,22	4.583.017,00	4.812.321,05	5.053.090,32
Empleats totals	672,21	730,68	793,65	861,34	934,08	1.012,21	1.096,12	1.186,19	1.282,87	1.386,59	1.497,85
Patents	117,9	123,84	130,04	136,54	143,37	150,54	158,07	165,97	174,27	182,99	192,14
Spin-offs	98,7	103,64	108,82	114,26	119,97	125,97	132,27	138,88	145,82	153,12	160,77
Spin-offs cc. físiques	76,67	80,52	84,56	88,8	93,26	97,94	102,85	108,01	113,42	119,11	125,08
Spin-offs cc. socials	5,24	5,48	5,74	6,01	6,3	6,6	6,91	7,24	7,59	7,96	8,34
Spin-offs cc. vida	16,8	17,64	18,52	19,44	20,41	21,43	22,51	23,63	24,81	26,05	27,35
Vendes totals	29.385.480,52	30.851.330,21	32.395.259,00	34.016.393,03	35.718.584,21	37.505.885,45	39.382.552,22	41.353.052,78	43.422.078,82	45.594.556,58	47.875.658,64
CAT	58,47	62,97	67,69	72,74	78,13	83,91	90,08	96,67	103,72	111,26	
CAV	30.851.330,21	32.395.259,00	34.016.393,03	35.718.584,21	37.505.885,45	39.382.552,22	41.353.052,78	43.422.078,82	45.594.556,58	47.875.658,64	
Contractació R+D extern	1.232.874,33	1.294.585,02	1.359.381,71	1.427.418,25	1.498.856,65	1.573.866,99	1.652.627,87	1.735.326,81	1.822.160,73	1.913.336,36	
Contractació R+D Uni	2.023.304,81	2.124.555,67	2.230.869,08	2.342.498,15	2.459.708,68	2.582.779,74	2.712.004,35	2.847.690,19	2.990.160,32	3.139.753,96	
Creació patents	5,95	6,19	6,5	6,83	7,17	7,53	7,91	8,3	8,72	9,15	
Creació spin-offs cc. físiques	3,85	4,04	4,24	4,46	4,68	4,91	5,16	5,42	5,69	5,97	
Creació spin-offs cc. socials	0,25	0,26	0,27	0,29	0,3	0,31	0,33	0,35	0,36	0,38	
Creació spin-offs cc. vida	0,84	0,88	0,92	0,97	1,02	1,07	1,12	1,18	1,24	1,3	
Empleats Dr %	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
Empleats Uni origin %	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43
Vendes Cat	15.801.935,14	16.593.249,22	17.424.129,00	18.296.552,77	19.212.597,72	20.174.444,93	21.184.384,50	22.244.821,04	23.358.279,41	24.527.410,70	25.754.998,56
Vendes Esp	10.738.767,34	11.276.409,70	11.840.934,18	12.433.684,89	13.056.073,13	13.709.580,78	14.395.763,82	15.116.256,00	15.872.772,80	16.667.115,44	17.501.175,20
Vendes Int	4.278.065,94	4.491.408,68	4.715.427,34	4.950.647,40	5.197.628,94	5.456.960,04	5.729.258,15	6.015.171,60	6.315.381,16	6.630.601,59	6.961.583,45

Taula A4.3: Escenari 3, valors de les variables de la simulació

Anys	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Final
Contractes R+D	2.715.842,16	2.951.374,84	3.198.818,80	3.458.503,35	3.731.040,86	4.017.067,69	4.317.251,63	4.632.293,57	4.962.929,05	5.309.930,03	5.674.106,67
Empleats totals	612,78	676,39	744,28	816,58	893,57	975,51	1.062,69	1.155,41	1.254,00	1.358,79	1.470,15
Patents	118,65	125,03	132,48	140,31	148,54	157,17	166,24	175,77	185,77	196,27	207,29
Spin-offs	98,65	103,54	108,66	114,04	119,69	125,61	131,83	138,35	145,2	152,39	159,93
Spin-offs cc. físiques	75,21	77,53	79,96	82,51	85,19	88,01	90,96	94,06	97,31	100,72	104,3
Spin-offs cc. socials	5,24	5,48	5,74	6,01	6,3	6,6	6,91	7,24	7,59	7,95	8,33
Spin-offs cc. vida	18,21	20,53	22,96	25,51	28,19	31,01	33,96	37,06	40,31	43,72	47,3
Vendes totals	29.381.626,77	30.747.783,53	32.186.396,57	33.696.101,89	35.280.537,84	36.943.403,73	38.688.581,92	40.520.146,92	42.442.374,94	44.459.753,83	46.576.993,58
CAT	63,61	67,88	72,31	76,99	81,94	87,18	92,72	98,59	104,79	111,36	
CAV	30.747.783,53	32.186.396,57	33.696.101,89	35.280.537,84	36.943.403,73	38.688.581,92	40.520.146,92	42.442.374,94	44.459.753,83	46.576.993,58	
Contractació R+D extern	1.263.784,41	1.357.906,82	1.456.680,40	1.560.341,85	1.669.133,25	1.783.308,61	1.903.134,54	2.028.890,82	2.160.871,08	2.299.383,47	
Contractació R+D Unii	1.687.590,42	1.840.911,98	2.001.822,95	2.170.699,01	2.347.934,44	2.533.943,02	2.729.159,03	2.934.038,23	3.149.058,95	3.374.723,19	
Creació patents	6,37	7,46	7,83	8,22	8,64	9,07	9,52	10	10,5	11,02	
Creació spin-offs cc. físiques	2,32	2,43	2,55	2,68	2,81	2,95	3,1	3,25	3,41	3,58	
Creació spin-offs cc. socials	0,25	0,26	0,27	0,29	0,3	0,31	0,33	0,35	0,36	0,38	
Creació spin-offs cc. vida	2,32	2,43	2,55	2,68	2,81	2,95	3,1	3,25	3,41	3,58	
Empleats Dr %	0,18	0,19	0,2	0,2	0,21	0,21	0,22	0,22	0,22	0,23	0,23
Empleats Unii origin %	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45
Vendes Cat	15.713.956,52	16.412.560,21	17.145.744,79	17.915.222,01	18.722.788,35	19.570.329,22	20.459.823,37	21.393.347,47	22.373.081,02	23.401.311,38	24.480.439,14
Vendes Esp	10.682.615,67	11.161.070,83	11.663.209,53	12.190.204,09	12.743.284,88	13.323.743,18	13.932.934,15	14.572.280,09	15.243.273,64	15.947.481,38	16.686.547,39
Vendes Int	4.321.697,60	4.580.777,34	4.852.562,53	5.137.801,33	5.437.159,82	5.751.337,01	6.081.066,47	6.427.118,09	6.790.299,87	7.171.459,76	7.571.487,70

Taula A4.4: Escenari 4, valors de les variables de la simulació

Anys	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Final
Contractes R+D	3.101.217,23	3.373.278,70	3.659.046,88	3.958.959,17	4.273.715,69	4.604.051,37	4.950.737,45	5.314.583,39	5.696.438,66	6.097.194,82	6.517.787,51
Empleats totals	669,35	737,80	810,74	888,36	970,93	1.058,72	1.152,04	1.251,21	1.356,56	1.468,47	1.587,29
Patents	117,9	125,01	132,47	140,3	148,52	157,16	166,23	175,76	185,76	196,26	207,28
Spin-offs	98,65	103,54	108,66	114,04	119,69	125,61	131,83	138,35	145,2	152,39	159,93
Spin-offs cc. físiques	75,21	77,53	79,96	82,51	85,19	88,01	90,96	94,06	97,31	100,72	104,3
Spin-offs cc. socials	5,24	5,48	5,74	6,01	6,3	6,6	6,91	7,24	7,59	7,95	8,33
Spin-offs cc. vida	18,21	20,53	22,96	25,51	28,19	31,01	33,96	37,06	40,31	43,72	47,3
Vendes totals	29.385.480,52	30.752.120,21	32.191.000,78	33.701.108,22	35.285.966,22	36.949.275,08	38.694.918,17	40.526.971,11	42.449.711,24	44.467.627,59	46.585.431,42
CAT	68,44	72,95	77,62	82,56	87,79	93,32	99,17	105,36	111,9	118,83	
CAV	30.752.120,21	32.191.000,78	33.701.108,22	35.285.966,22	36.949.275,08	38.694.918,17	40.526.971,11	42.449.711,24	44.467.627,59	46.585.431,42	
Contractació R+D extern	1.263.790,67	1.357.906,81	1.456.680,48	1.560.341,93	1.669.133,32	1.783.308,67	1.903.134,60	2.028.890,88	2.160.871,13	2.299.383,52	
Contractació R+D Unii	2.109.488,03	2.301.139,97	2.502.278,68	2.713.373,76	2.934.918,05	3.167.428,78	3.411.448,79	3.667.547,79	3.936.323,69	4.218.403,99	
Creació patents	7,11	7,46	7,83	8,22	8,64	9,07	9,52	10	10,5	11,02	
Creació spin-offs cc. físiques	2,32	2,43	2,55	2,68	2,81	2,95	3,1	3,25	3,41	3,58	
Creació spin-offs cc. socials	0,25	0,26	0,27	0,29	0,3	0,31	0,33	0,35	0,36	0,38	
Creació spin-offs cc. vida	2,32	2,43	2,55	2,68	2,81	2,95	3,1	3,25	3,41	3,58	
Empleats Dr %	0,18	0,19	0,2	0,2	0,21	0,21	0,22	0,22	0,22	0,23	0,23
Empleats Unii origin %	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45
Vendes Cat	15.713.956,52	16.412.560,21	17.145.744,79	17.915.222,01	18.722.788,35	19.570.329,22	20.459.823,37	21.393.347,47	22.373.081,02	23.401.311,38	24.480.439,14
Vendes Esp	10.682.615,67	11.161.070,83	11.663.209,53	12.190.204,09	12.743.284,88	13.323.743,18	13.932.934,15	14.572.280,09	15.243.273,64	15.947.481,38	16.686.547,39
Vendes Int	4.321.815,24	4.580.779,27	4.852.564,30	5.137.802,97	5.437.161,33	5.751.338,40	6.081.067,76	6.427.119,29	6.790.300,98	7.171.460,79	7.571.488,66

Taula A4.5: Escenari 5, valors de les variables de la simulació

Anys	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Final
Contractes R+D	3.101.217,23	3.536.687,35	4.006.854,09	4.514.254,17	5.061.837,20	5.652.786,03	6.290.535,55	6.978.792,66	7.721.557,78	8.523.148,17	9.388.222,96
Empleats totals	678,33	789,31	911,81	1.046,82	1.195,49	1.359,09	1.539,01	1.736,76	1.954,01	2.192,54	2.454,35
Patents	117,88	129,21	141,49	154,75	169,08	184,55	201,27	219,31	238,8	259,83	282,54
Spin-offs	101,44	109,48	118,15	127,51	137,61	148,5	160,27	172,96	186,66	201,44	217,39
Spin-offs cc. físiques	76,53	80,35	84,47	88,91	93,7	98,88	104,46	110,49	116,99	124,01	131,58
Spin-offs cc. socials	5,38	5,78	6,22	6,69	7,2	7,75	8,35	8,99	9,68	10,43	11,23
Spin-offs cc. vida	19,53	23,35	27,47	31,91	36,7	41,88	47,46	53,49	59,99	67,01	74,58
Vendes totals	29.385.480,52	31.575.372,40	33.942.729,37	36.497.578,19	39.254.773,78	42.230.342,12	45.441.578,36	48.907.147,35	52.647.192,22	56.683.451,37	61.039.384,87
CAT	110,99	122,5	135	148,67	163,6	179,92	197,75	217,24	238,54	261,8	
CAV	31.575.372,40	33.942.729,37	36.497.578,19	39.254.773,78	42.230.342,12	45.441.578,36	48.907.147,35	52.647.192,22	56.683.451,37	61.039.384,87	
Contractació R+D extern	1.317.631,75	1.472.477,63	1.639.583,44	1.819.920,89	2.014.538,30	2.224.566,94	2.451.227,68	2.695.838,01	2.959.819,73	3.244.707,25	
Contractació R+D Unif	2.219.055,60	2.534.376,46	2.874.670,73	3.241.916,31	3.638.247,73	4.065.988,61	4.527.564,98	5.025.719,78	5.563.328,44	6.143.515,71	
Creació patents	11,33	12,28	13,26	14,33	15,47	16,71	18,05	19,48	21,04	22,71	
Creació spin-offs cc. físiques	3,81	4,12	4,44	4,79	5,17	5,58	6,03	6,5	7,02	7,57	
Creació spin-offs cc. socials	0,41	0,44	0,47	0,51	0,55	0,59	0,64	0,69	0,75	0,81	
Creació spin-offs cc. vida	3,81	4,12	4,44	4,79	5,17	5,58	6,03	6,5	7,02	7,57	
Empleats Dr %	0,19	0,2	0,21	0,21	0,22	0,23	0,23	0,24	0,24	0,25	0,25
Empleats Unif origin %	0,44	0,44	0,44	0,45	0,45	0,45	0,45	0,46	0,46	0,46	0,46
Vendes Cat	16.113.348,82	17.262.746,60	18.503.176,69	19.841.848,84	21.286.543,83	22.845.658,66	24.528.255,38	26.344.113,77	28.303.788,14	30.418.666,72	32.701.047,84
Vendes Esp	10.956.148,87	11.743.340,97	12.592.878,68	13.509.699,77	14.499.133,10	15.566.929,55	16.719.295,47	17.962.928,78	19.305.057,84	20.753.483,53	22.316.624,53
Vendes Int	4.470.507,84	4.896.573,26	5.356.380,28	5.852.606,80	6.388.137,34	6.966.084,80	7.589.808,57	8.262.934,10	8.989.373,91	9.773.350,40	10.619.420,36

EDIFICI CIDEM
Tel. 934 767 200

EDIFICI COPCA
Tel. 934 849 627

www.acc10.cat

Servei d'orientació a l'empresa
902 62 77 88

Connecta't al coneixement empresarial:
www.anella.cat



ISBN 978-84-393-8032-0



9 788439 380320

