



WORKING PAPERS

**Quins objectius persegueixen
les empreses catalanes
quan innoven**

Elisenda Jové Llopis

Quins objectius persegueixen les empreses catalanes quan innoven

Elisenda Jové Llopis



Tarragona, 2015

Universitat Rovira i Virgili

Edita:
Publicacions URV

ISBN: 978-84-8424-412-7
Dipòsit legal:

Publicacions de la Universitat Rovira i Virgili:
Av. Catalunya, 35 - 43002 Tarragona
Tel. 977 558 474
www.publicacionsurv.cat
publicacions@urv.cat

Índex

Quins objectius persegueixen les empreses catalanes quan innoven	7
1. Introducció	9
2. Revisió de la literatura	11
3. Base de dades i especificació del model	15
3.1 Base de dades	15
3.2 Variables	16
3.2.1 Variable dependent	16
3.2.2 Variables explicatives	16
3.3. Model economètric	20
3.4 El perfil de les empreses catalanes i les seves estratègies en matèria d'innovació	20
3.4.1 Classificació de les empreses per agrupacions sectorials	21
3.4.2 Estadístics descriptius d'empreses innovadores catalanes	23
4. Resultats	27
5. Conclusions	31
Referències	33
Anexos	35

Quins objectius persegueixen les empreses catalanes quan innoven

Elisenda Jové Llopis
Universitat Rovira i Virgili

RESUM: *La innovació és una estratègia que les empreses no poden improvisar. Malgrat això, són moltes les empreses que planifiquen poc les activitats relacionades amb la innovació. Aquest treball aborda perquè és important que les empreses catalanes dissenyin les seves estratègies innovadores en funció dels objectius que pretenen assolir a través de la R+D i la innovació. Per dur a terme aquesta anàlisi, disposem de la informació subministrada per l'Institut d'Estadística de Catalunya de les 2.148 empreses catalanes que l'any 2012 van omplir el qüestionari del **Community Innovation Survey**. Després de presentar l'evidència empírica sobre els objectius i les estratègies perseguides per les empreses catalanes, s'aplica un model d'elecció discreta que permet observar els factors que incideixen en la probabilitat que una empresa tingui èxit en la innovació. Entre els resultats més rellevants destaca que el rendiment de la innovació no depèn tant dels recursos que hi destinen les empreses com, sobretot, de la capacitat de l'empresa per definir l'estratègia innovadora que cal seguir abans d'iniciar el procés d'innovació.*

PARAULES CLAU: *objectius de la innovació, estratègia innovadora, empreses innovadores catalanes*

Grup de Recerca en Indústria i Territori
Departament d'Economia, CREIP, Av. Universitat, 1, 43204 Reus
Email: elisenda.jove@urv.cat

El treball s'ha realitzat amb el suport de la Secretaria d'Universitats i Recerca del Departament d'Economia i Coneixement de la Generalitat de Catalunya. Les dades primàries del treball procedeixen de l'Institut d'Estadística de Catalunya (IDESCAT).

1. Introducció

La competitivitat de les empreses depèn cada cop més de la seva capacitat per innovar i adaptar-se als canvis dels mercats. La innovació no és una acció que s'improvisa i es practica esporàdicament, sinó que es planifica a llarg termini mitjançant una sèrie d'objectius i estratègies (Bayó i Camps, 2015; Castillo i Crespo, 2011; Hall, 2002). Les empreses innovadores són aquelles que dissenyen correctament les seves estratègies i persisteixen en el temps a l'hora d'assolir els seus objectius (Clausen *et al.*, 2011).

Per això, resulta del tot imprescindible conèixer quines són les estratègies que persegueixen les empreses en el camp de la innovació de cara a assignar correctament els recursos a projectes innovadors, millorar l'eficiència de les activitats relacionades amb l'R+D i, en definitiva, augmentar l'impacte de la innovació en la productivitat i l'avantatge competitiu de l'empresa.

En el món actual, la innovació empresarial esdevé la font de competitivitat i creixement econòmic principal de les nacions. No ens ha de sorprendre que durant les darreres dècades els estudis relacionats amb l'R+D+I no hagin deixat de créixer des de totes les perspectives d'anàlisi, és a dir, des dels vessants de l'empresa, els territoris, els sectors d'activitat econòmica i les nacions. La seva anàlisi ha ocupat una posició prioritària en les agendes dels economistes, dels responsables del disseny i l'execució de les polítiques públiques i, fins i tot, dels empresaris.

En general, els treballs sobre R+D+I han abordat el procés a través del marc conceptual que subministra la funció ampliada del coneixement (Griliches, 1979). En aquest nou marc d'anàlisi, junt amb els factors de producció habituals —terra, capital físic, treballadors i capital humà—, s'incorpora el coneixement com un factor addicional que incideix favorablement en la productivitat de la resta de factors. A partir d'aquest instrument d'anàlisi, la innovació s'expressa com una relació instantània entre una sèrie de factors —*inputs*— i resultats —*outputs*— que seran determinats per una sèrie d'indicadors, com el nombre d'innovacions obtingudes en forma de patents, innovacions de productes o processos o volum de vendes innovadores. Sota aquesta perspectiva la innovació adopta una dimensió instantània i estàtica que ignora la natura temporal i estratègica del procés.

Malauradament, el recurs habitual a la funció ampliada del coneixement ha provocat que els aspectes relacionats amb el disseny d'estratègies i l'establiment d'objectius que duen a terme les empreses innovadores a l'hora d'endegar els seus projectes d'R+D+I s'hagin abordat molt poc en la literatura (Jayaram *et al.*, 2014). Aquesta situació resulta del tot crítica si som conscients de la natura del procés innovador a llarg termini i la necessitat que té l'empresa de prioritzar els seus projectes d'R+D+I segons els objectius innovadors que ha definit prèviament. L'anàlisi habitual a la funció ampliada del coneixement no sols ha provocat que, en la major part dels treballs empírics, la relació entre els objectius establerts per l'empresa i el volum d'innovacions hagi estat ignorat, sinó que també ha incidit en el disseny de la major part de les polítiques públiques que tenen com a objectiu fomentar la innovació empresarial.

En aquest terreny, cal acceptar que és molt difícil que les polítiques d'innovació tinguin un gran impacte positiu i significatiu en les empreses d'un territori determinant si aquestes empreses no han establert prèviament l'orientació estratègica en matèria d'innovació (Guan *et al.*, 2009). Resulta recomanable —i, fins i tot, imprescindible— que l'empresa que potencialment serà la beneficiària del suport públic expliciti quins són els seus objectius en matèria d'innovació per tal que les agències responsables dissenyin una sèrie d'actuacions adients que optimitzin els efectes d'arrossegament sobre el conjunt de les empreses del territori. Per posar un exemple: de poc servirà dissenyar una política pública que fomenti la innovació de producte si les empreses del territori han dissenyat, prèviament, unes estratègies que persegueixen altres objectius.

Atès el risc elevat i la gran incertesa que cal assumir en tot projecte innovador, abans d'iniciar una

nova activitat innovadora, és necessari que l'empresa dissenyi una estratègia que determini quins són els objectius que persegueix a l'hora d'invertir en activitats R+D+I. No cal dir que l'absència d'una sèrie d'objectius que estableixin quins són els fins que vol assolir l'empresa quan innova redueix l'eficiència dels recursos invertits i dels resultats obtinguts. Una estratègia innovadora és clau per a l'èxit innovador de les empreses i conèixer quins objectius motiven el procés innovador de les empreses d'un territori encara ho és més per tal d'enfocar correctament les diverses polítiques públiques de foment de l'R+D+I (OECD - Eurostat, 2005). Tanmateix, poques vegades s'ha dut a terme una anàlisi exhaustiva de l'impacte dels objectius i les estratègies innovadores en l'èxit innovador. Això es deu, en gran part, a la manca de dades disponibles.

Atesa la rellevància dels objectius i les estratègies innovadores de les empreses, aquest document persegueix dos objectius. En primer lloc, aprofundir en el perfil de les empreses catalanes i la seva capacitat per dissenyar estratègies innovadores. I, en segon lloc, establir quina relació existeix entre la capacitat de les empreses catalanes per dissenyar les seves estratègies i els rendiments obtinguts en matèria d'innovació.

Per dur a terme el treball empíric, comptem amb la informació corresponent a les empreses industrials i de serveis de Catalunya que l'any 2012 van omplir el qüestionari del *Community Innovation Survey* (CIS). Les dades d'aquest qüestionari són recopilades per l'Institut Nacional d'Estadística (INE) cada dos anys i les hem pogut consultar gràcies a l'Institut d'Estadística de Catalunya (IDESCAT). La nostra mostra compta amb un total de 2.148 empreses, de les quals 1.623 pertanyen al sector manufacturer i 525, al sector serveis.

Cal dir d'avançada que els resultats obtinguts en aquest treball confirmen que les empreses innovadores catalanes es diferencien força a l'hora de dissenyar les seves estratègies relacionades amb la innovació. Un resultat cabdal del treball ens mostra que la pitjor estratègia és aquella que no existeix. En efecte, tal com veurem més endavant, les empreses innovadores que no estableixen cap estratègia explícita són les que obtenen els pitjors resultats. Un altre resultat interessant ens indica que aquelles empreses que focalitzen els seus esforços en dissenyar una estratègia innovadora orientada al mercat o bé a la producció són les que experimenten el major rendiment.

Després d'aquesta introducció, l'estudi s'estructura de la manera següent. El segon apartat presenta una revisió de la literatura relacionada amb l'estratègia innovadora de l'empresa. A continuació, el tercer apartat, d'una banda, descriu la base de dades, les variables i la metodologia economètrica emprades i, de l'altra, presenta el perfil de les empreses catalanes innovadores i les seves estratègies en matèria d'innovació. L'apartat quart mostra els principals resultats de les estimacions realitzades i, finalment, el treball acaba amb una secció de conclusions.

2. Revisió de la literatura

Prenent la innovació com un procés, la primera decisió que una empresa ha de prendre és si vol innovar o no. Si l'empresa decideix innovar i la innovació és considerada una prioritat de cara a millorar la posició competitiva de l'organització, la segona decisió consisteix a dissenyar una estratègia innovadora que, entre d'altres aspectes, identifiqui els motius que impulsen la innovació. En altres paraules, si l'empresa no s'esforça en determinar quins són els objectius que vol assolir a través de la innovació, per més recursos que destini al procés innovador i per més energies que destinin els gestors de l'empresa els resultats que assolirà seran minsos. En definitiva, les activitats relacionades amb la innovació estaran condemnades al fracàs si l'empresa no disposa d'una estratègia sòlida a partir de la qual determini els objectius que persegueix i els criteris per assignar els recursos entre projectes i activitats alternatives (Bayó i Camps, 2015).

Objectius i estratègies

- Estratègia: seqüència d'actuacions per aconseguir un fi o objectiu.
- Objectiu: resultat que l'empresa vol obtenir.
- Estratègia d'innovació: estratègia que determina quines són les àrees específiques en les quals l'empresa vol focalitzar els seus esforços d'innovació per crear valor i construir avantatges competitius. L'estratègia d'innovació ha d'estar alineada amb l'estratègia general de l'empresa.
- Objectius d'innovació: conjunt de resultats que una empresa vol obtenir a partir dels seus esforços destinats a innovar. Aquests han d'estar coordinats amb els objectius estratègics de l'empresa.

L'estratègia adoptada per cada empresa dependrà dels objectius que persegueixi en matèria d'innovació. Els objectius innovadors que persegueixi l'empresa junt amb la seva capacitat per dissenyar les estratègies adients influiran sobre cadascuna de les etapes del procés innovador i, en darrer terme, afectaran els resultats assolits. En aquest sentit, segons Ramanujam i Mensch (1985), una estratègia d'innovació ben definida i comunicada és necessària per aconseguir l'eficàcia i l'eficiència màxima de l'empresa. Malauradament, encara que sobre el paper moltes empreses tenen la voluntat de ser innovadores, moltes no disposen d'una estratègia explícita ben definida (Dobni, 2008).

Ara bé, hem d'acceptar que dissenyar i establir els objectius de la innovació no és una tasca fàcil per a les empreses, ja que les obliga a decidir com assignar els seus recursos, escassos i limitats, a identificar quins són els riscos —financers, tecnològics— que poden assumir en cada projecte o bé a prioritzar uns projectes i descartar-ne d'altres.

Actualment, les empreses poden iniciar les activitats d'innovació per diverses raons. D'una banda, les motivacions principals poden ser: augmentar el valor afegit, diferenciar els seus productes dels de la competència, substituir freqüentment els productes antics per versions millorades (especialment en un món on el cicle de vida dels productes s'ha anat escurçant), augmentar la quota de mercat o bé penetrar en nous mercats. Aquests objectius orientats al mercat, la demanda i la competència, la literatura econòmica els ha relacionat positivament amb les innovacions de producte (Jayaram *et al.*, 2014). De l'altra, les empreses també poden emprendre nous projectes innovadors amb l'objectiu de construir barreres d'entrada als nous competidors millorant la seva eficiència, eficàcia i flexibilitat, és a dir, dissenyant una estratègia de producció o de reducció de costos per tal d'augmentar l'èxit de les

innovacions de procés.

Adicionalment, les empreses poden iniciar nous projectes innovadors motivats pel respecte del medi ambient (Tidd *et al.*, 2005) o bé per satisfer les normatives legals o els estàndards de qualitat, com ara en el sector de l'alimentació, a través de l'ús de tecnologies, ingredients o etiquetatges específics (Bigliardi i Dormio, 2009). Normalment, aquests grups d'objectius relacionats amb la millora dels estàndards de qualitat i les qüestions mediambientals han estat associats a les innovacions de procés (Batterink *et al.*, 2006).

A més, en els darrers anys, les empreses han començat a adonar-se del paper clau que tenen els recursos humans en la millora del creixement empresarial. Per aquesta raó, mantenir i motivar els treballadors és un dels principals problemes en les empreses d'alta tecnologia i basades en el coneixement. Així mateix, enriquir la qualificació dels empleats ha passat a ser un dels objectius essencials de les empreses per tal de millorar el seu resultat innovador.

Cal destacar també que, d'acord amb Bigliardi i Dormio (2009), els objectius de la innovació es poden classificar en proactius i reactius. Les motivacions proactives representen un estímul de l'empresa per iniciar un canvi estratègic, és a dir, emprendre noves oportunitats i desafiaments per intentar crear nous productes i serveis. Per contra, les motivacions reactives responen a un canvi imposat per l'entorn exterior, com ara satisfer una normativa sobre estàndards de qualitat. En general, les empreses que tenen un major èxit en el procés innovador són aquelles que han estat motivades per factors proactius (Cohen i Malerba, 2001), és a dir, per objectius orientats al mercat i a l'eficiència de l'empresa.

En resum, l'èxit innovador de les empreses no depèn tant dels recursos que hi destinen les empreses com, sobretot, de la seva capacitat per establir amb suficient antelació l'estratègia a seguir abans d'iniciar el procés innovador.

Segons el disseny que fa l'empresa, podem identificar les estratègies innovadores següents:

- Absència d'estratègia: empreses que no dissenyen una estratègia clara en termes d'innovació.
- Estratègia no orientada: empreses que tenen la capacitat de dissenyar una estratègia innovadora, però sense cap tipus d'orientació específica. És a dir, volen innovar però no saben exactament en quin àmbit centrar-se.
- Estratègia orientada: empreses capaces d'establir estratègies ben definies i clares, orientades al mercat, a la producció, als costos, al medi ambient i a satisfer requisits legals o bé a l'ocupació.

Segons la reacció de l'empresa, la literatura distingeix les estratègies innovadores següents (Freeman i Soete, 1974):

- Ofensiva: es caracteritza per l'obtenció del lideratge tecnològic i de mercat, posicionant-se per davant dels competidors en la introducció de nous productes i serveis. Les empreses que segueixen aquesta estratègia són altament intensives en recerca.
- Defensiva: les empreses que persegueixen una estratègia defensiva són empreses intensives en R+D (tal com ho són les empreses ofensives); això no obstant, la diferència rau en la naturalesa i el ritme de les innovacions. L'innovador defensiu no té com a objectiu ser el primer, però tampoc vol quedar-se enrere en el camí del canvi. No es limita simplement a copiar les innovacions, sinó que s'aprofita dels errors dels competidors i en millora els dissenys.
- Imitativa: es caracteritza per posicionar-se darrere dels líders en les tecnologies establertes. La inversió en activitats d'R+D és menor i el desenvolupament i la reducció dels costos de producció es tenen molt en compte.
- Dependent: les empreses que segueixen una estratègia d'innovació dependent adopten una actitud reactiva, és a dir, no intenten iniciar o imitar noves innovacions si no és que els seus clients

els ho sol·liciten.

- Tradicional: són empreses en les quals els seus productes i processos poques vegades canvien perquè ni el mercat els demana que innovin ni la competència els força a fer-ho.
- Oportunista: aquesta estratègia intenta identificar noves oportunitats en el mercat i arribar a un segment o veta no satisfets fins aleshores i oferir un producte o servei als consumidors. La introducció del nou producte no requereix activitats d'R+D ni de disseny complexes.

Tot i la gran importància dels objectius de la innovació en el disseny de l'estratègia de l'empresa, pocs treballs empírics han analitzat el rol que aquests tenen en l'èxit del procés innovador. D'aquesta manera, quant al disseny de les estratègies innovadores per part de l'empresa, en el vessant empíric, contrastarem les hipòtesis següents:

- Les empreses que no dissenyen una estratègia innovadora experimenten una menor probabilitat d'esdevenir una empresa innovadora d'èxit.
- Les empreses que dissenyen una estratègia innovadora sense cap orientació concreta experimenten una menor probabilitat d'esdevenir una empresa innovadora d'èxit, que les empreses amb una estratègia orientada.
- L'ajust entre l'estratègia innovadora orientada i l'èxit innovador:
 - L'estratègia innovadora de mercat està positivament relacionada amb l'èxit de la innovació de producte i negativament relacionada amb l'èxit de la innovació de procés.
 - L'estratègia innovadora de producció, costos i medi ambient està positivament relacionada amb l'èxit de la innovació de procés i negativament relacionada amb l'èxit de la innovació de producte.
 - L'estratègia innovadora d'ocupació està positivament relacionada amb l'èxit de la innovació de producte i procés.

3. Base de dades i especificació del model

3.1 Base de dades

La base de dades emprada en aquest treball procedeix de l'Enquesta sobre innovació en les empreses que elabora anualment l'Institut Nacional d'Estadística (INE). Cal assenyalar que les dades corresponents a la nostra mostra d'empreses catalanes han estat subministrades per l'Institut d'Estadística de Catalunya (IDESCAT). L'Enquesta sobre innovació en les empreses s'elabora de manera harmonitzada juntament amb el CIS¹ i seguint el Manual d'Oslo, que és el referent internacional principal de definició i interpretació del procés d'innovació.

L'avantatge principal que proporcionen les enquestes d'innovació és que faciliten als investigadors l'accés a informació detallada del comportament innovador de les empreses. Concretament, la nostra base de dades permet analitzar en profunditat les activitats d'innovació del conjunt d'empreses catalanes durant l'any 2012.

Les enquestes d'innovació subministren, d'una banda, informació general de l'empresa (com, per exemple, l'any de creació, l'activitat econòmica principal, el sector al qual pertany, els resultats econòmics, el nombre de treballadors, etc.) i, de l'altra, ofereixen un conjunt ampli de variables referents al comportament innovador de les empreses (com, per exemple, la despesa realitzada en activitats innovadores, els objectius i els factors que dificulten les innovacions, el resultat del procés innovador o el tipus de cooperació en activitats innovadores, entre d'altres).

Tot i que les enquestes d'innovació han estat àmpliament utilitzades per economistes, analistes i investigadors perquè ofereixen informació exhaustiva dels processos innovadors, presenten una sèrie de problemes importants que s'han de tenir en compte a l'hora de construir indicadors i en la seva implementació en els anàlisis econòmics per a un ús i interpretació correctes (Mairesse i Mohnen, 2010). Les limitacions més rellevants són les següents:

1) La major part de les dades del qüestionari són de caràcter qualitatiu, és a dir, la característica que s'estudia és de naturalesa no numèrica. Malgrat que les dades de caràcter qualitatiu són menys informatives que les quantitatives, les primeres es veuen menys afectades pels errors de mesura.

2) Atesa la metodologia amb la qual s'elabora el qüestionari, una part de la informació es troba disponible únicament per aquelles empreses que han realitzat algun tipus d'esforç tecnològic o innovador.

3) Presenten un ampli conjunt de dades de caràcter subjectiu, ja que moltes de les respostes es basen en l'apreciació personal de cada entrevistat. Això no obstant, l'evidència empírica proporcionada per Mairesse i Mohnen (2005) suggereix que la informació subjectiva de les enquestes d'innovació tendeix a ser coherent amb els resultats obtinguts en treballs empírics basats en dades més objectives relatives a patents.

Tal com acabem d'enumerar, encara que existeixin una sèrie de limitacions, des de les primeres edicions, l'enquesta ha estat objecte de canvis considerables que han deixat espai a noves preguntes amb l'objectiu de facilitar als investigadors línies de treball més atractives. En particular, en el qüestionari de l'any 2008, es pregunta per primera vegada a les empreses catalanes quins objectius innovadors persegueixen quan duen a terme activitats innovadores i quina importància atorguen a cadascun dels objectius (alta, mitjana, baixa o no rellevant). La informació detallada sobre els objectius innovadors de les empreses catalanes resulta essencial per a aquest estudi.

¹ El CIS és una enquesta sobre l'activitat innovadora a nivell de país realitzada per diversos països membres de la Unió Europea, Noruega i Islàndia a partir d'un projecte de la Organització per a la Cooperació i el Desenvolupament Econòmic (OCDE) i està basada en el Manual d'Oslo. És important citar que encara que el CIS és un qüestionari estandarditzat en l'àmbit europeu, cada país mostra les seves peculiaritats pel que fa al contingut, la formulació i l'ordre de les preguntes.

A partir de la base de dades inicial i amb l'objectiu de delimitar la mostra i millorar la precisió dels resultats, la base de dades final ha estat sotmesa a un procés de filtratge. Els criteris de depuració més importants han estat els següents:

- El sectors analitzats han estat el sector manufacturer i el sector serveis.²
- Només les empreses innovadores han estat examinades, és a dir, les empreses que han introduït innovacions de producte o procés o han dut a terme un projecte innovador que encara està per completar o bé ha estat abandonat.³
- Les empreses amb menys de deu treballadors han estat excloses de l'estudi.
- Les empreses que han participat en una fusió o adquisició no s'han tingut en compte.

Tot i que el procés de filtratge redueix la base de dades inicial de 6.121 empreses a 2.148 empreses catalanes que realitzaven activitats innovadores l'any 2012, la mostra obtinguda enriqueix la consistència de les dades. Concretament, la mostra utilitzada està formada per 1.623 empreses del sector manufacturer i 525 del sector serveis.

3.2 Variables

3.2.1 Variable dependent

En la nostra base de dades, l'èxit innovador de l'empresa durant el seu procés innovador es pot mesurar a través de diferents variables. Seguint les directrius del Manual d'Oslo, utilitzem dues variables de l'enquesta d'innovació per mesurar l'èxit del procés innovador. Ambdues variables són de tipus binari (0, 1) i indiquen si l'empresa ha introduït alguna innovació tecnològica durant el període 2010-2012. Concretament, distingim entre dos tipus d'innovacions: 1) la innovació de producte, que consisteix en la introducció d'un bé o servei nou o significativament millorat, i 2) la innovació de procés, que fa referència a la implementació d'un mètode de producció o de distribució nou o significativament millorat.

3.2.2 Variables explicatives

Les variables explicatives clau en aquest estudi representen els diferents objectius i estratègies de la innovació que les empreses catalanes persegueixen durant la seva activitat d'innovació tecnològica. Tal com hem esmentat anteriorment, les enquestes d'innovació s'actualitzen constantment i s'hi incorporen noves preguntes amb la finalitat d'oferir als investigadors noves línies de recerca. En concret, l'any 2008, per primera vegada, l'Enquesta sobre innovació en les empreses va introduir la pregunta següent: «L'activitat innovadora realitzada a la seva empresa durant els tres darrers anys⁴ ha pogut estar orientada a diferents objectius, indiqui el grau d'importància dels següents objectius.» Es van incorporar al qüestionari un total de setze objectius de la innovació dividits en quatre grans categories.⁵

² Vegeu l'annex 1 per a una classificació més detallada.

³ Aquest filtre deriva del disseny de l'enquesta, ja que només les empreses innovadores han de respondre el qüestionari complet i això inclou les preguntes relacionades amb els objectius de la innovació (Mairesse i Mohnen, 2010).

⁴ Algunes de les preguntes qualitatives de les enquestes d'innovació fan referència a un període de 3 anys, mentre que les de caràcter quantitatiu proporcionen informació de l'any real de l'enquesta. Les preguntes sobre els objectius de la innovació fan referència a un període de 3 anys, en particular, a la nostra mostra fan referència al període 2010-2012.

⁵ Inicialment, l'any 2008, es van incorporar al qüestionari tretze objectius agrupats en tres grans categories: objectius de producte, objectius de procés i altres objectius. Posteriorment, l'any 2009, es van afegir tres nous objectius en la nova categoria d'objectius orientats a l'ocupació de l'empresa.

A. Objectius orientats als productes

Objectiu 1. Assolir una varietat més àmplia de béns i serveis

Objectiu 2. Substituir productes i/o processos antiquats

Objectiu 3. Penetrar en nous mercats

Objectiu 4. Augmentar la quota de mercat

Objectiu 5. Augmentar la qualitat dels béns i serveis

B. Objectius orientats als processos

Objectiu 6. Augmentar la flexibilitat en la producció o prestació dels serveis

Objectiu 7. Augmentar la capacitat de producció o prestació dels serveis

Objectiu 8. Reduir els costos laborals per unitat produïda

Objectiu 9. Reduir els materials per unitat produïda

Objectiu 10. Reduir l'energia per unitat produïda

C. Objectius orientats a l'ocupació

Objectiu 11. Augmentar l'ocupació total

Objectiu 12. Augmentar l'ocupació qualificada

Objectiu 13. Mantenir l'ocupació

D. Altres objectius

Objectiu 14. Reduir l'impacte mediambiental

Objectiu 15. Millorar la salut i la seguretat dels treballadors

Objectiu 16. Complir els requisits normatius, mediambientals, de salut o de seguretat

Per a cadascun d'aquests setze objectius, l'enquesta sobre innovació demana a les empreses que n'avaluï la importància en una escala de Likert d'1 a 4, on 1 representa una importància alta; 2, una importància mitjana; 3, una importància baixa, i 4, que l'objectiu no és rellevant o no s'ha experimentat. A continuació, transformen el valor inicial de la variable objectiu (alta, mitjana, baixa i no rellevant) en una variable binària segons la importància que l'empresa ha atorgat a cada objectiu. Si a l'enquesta, l'empresa ha respòs que la importància de l'objectiu és alta, reben el valor 1. En canvi, respostes que hagin manifestat que l'objectiu té una importància mitjana, baixa o no rellevant reben el valor 0.

Amb la finalitat d'obtenir una visió més intrínseca de l'empresa, proposem una classificació innovadora de les empreses segons les seves estratègies dissenyades basant-se en els objectius perseguits. En primer lloc, distingim entre les empreses que no compten amb una estratègia d'innovació d'aquelles empreses que sí que en tenen una. Al seu torn, les empreses amb una estratègia d'innovació es divideixen en dos grups: aquelles que segueixen una estratègia no orientada i aquelles que dissenyen una estratègia orientada. La primera estratègia inclou empreses que tenen una estratègia d'innovació que no disposa de cap orientació específica. Mentre que la darrera estratègia engloba aquelles empreses amb una clara estratègia d'innovació encaminada cap al mercat, la producció, els costos, el medi ambient i el compliment dels requisits legals o bé l'ocupació.

Per tal d'identificar les diferents estratègies d'innovació orientades, agrupem els setze objectius de la innovació mitjançant l'aplicació d'un mètode estadístic multivariant. En concret, s'empra una anàlisi de components principals amb la finalitat d'identificar patrons d'associació a través dels objectius de la innovació⁶.

⁶ Treballar amb variables dicotòmiques implica especificar prèviament una matriu de correlació tetracòrica com a matriu d'entrada en l'anàlisi de components principals.

Després de l'extracció de cinc components principals,⁷ s'ha realitzat una rotació ortogonal⁸ per tal de facilitar-ne la interpretació (Kline, 1994). Addicionalment, s'ha calculat el coeficient alfa de Cronbach per avaluar la consistència interna de cada component retingut. Els coeficients alfa de Cronbach per als cinc components són més grans que 0,70, fet que, en general, indica un nivell acceptable de consistència interna. La taula 1 mostra els coeficients dels components després d'haver retingut cinc components.

Taula 1

Matriu de components principals després d'una rotació ortogonal

Objectius innovadors	Mercat	Producció	Cost	Medi ambient / normativa	Ocupació
1. Assolir una varietat més àmplia de béns i serveis	0,4912	0,0286	-0,0780	-0,0271	-0,0011
2. Substituir productes i/o processos antiquats	0,2298	0,2313	0,0546	-0,0240	-0,0246
3. Penetrar en nous mercats	0,5420	-0,1570	0,0729	0,0043	-0,0035
4. Augmentar la quota de mercat	0,5247	-0,0466	0,0265	-0,0005	0,0188
5. Augmentar la qualitat dels béns i serveis	0,3567	0,2563	-0,0983	0,0636	-0,0130
6. Augmentar la flexibilitat en la producció	-0,0412	0,6398	-0,0068	0,0073	0,0012
7. Augmentar la capacitat de producció	-0,0422	0,6210	-0,0045	-0,0017	0,0267
8. Reduir els costos laborals per unitat produïda	0,0276	0,1982	0,4669	-0,0416	-0,0724
9. Reduir els materials per unitat produïda	0,0271	-0,0572	0,6458	-0,0420	-0,0082
10. Reduir l'energia per unitat produïda	-0,0424	-0,0163	0,5591	0,0675	0,0351
11. Augmentar l'ocupació total	-0,0099	-0,0036	-0,0298	-0,0343	0,6452
12. Augmentar l'ocupació qualificada	-0,0186	0,0279	0,0086	-0,0113	0,6148
13. Mantenir l'ocupació	0,0336	0,0208	0,0829	0,0739	0,4396
14. Reduir l'impacte mediambiental	-0,0182	-0,0879	0,1220	0,5151	0,0438
15. Millorar la salut i la seguretat dels treballadors	-0,0167	0,0793	-0,0618	0,5831	-0,0044
16. Complir els requisits normatius, mediambientals, de salut o de seguretat	0,0256	-0,0081	-0,0328	0,6120	-0,0473
Alfa de Cronbach	0,7175	0,7200	0,7563	0,8305	0,7094

N = 2.148. Els coeficients dels components més elevats apareixen en negreta.

Segons els resultats, els objectius poden ser classificats en cinc grans grups: 1) estratègia de mercat (competir amb més productes i de més qualitat en els mercats actuals i en altres de nous), 2) estratègia de producció (millorar la capacitat i la flexibilitat de la producció), 3) estratègia de costos (competir amb menys costos de producció), 4) estratègia mediambiental i normativa (innovar essent més respectuoses amb el medi ambient i satisfent els nous requisits normatius) i 5) estratègia d'ocupació (competir millorant la quantitat i qualitat dels treballadors).

Resumint, les variables explicatives relacionades amb els objectius i les estratègies de l'empresa són:

- Absència de l'estratègia innovadora: variable dicotòmica que pren el valor 1 quan l'empresa persegueix menys de dos objectius amb una importància elevada i zero en el cas contrari.
- Estratègia no orientada: variable dicotòmica que pren el valor 1 quan l'empresa persegueix dos o més objectius amb una importància elevada però sense cap orientació i zero en el cas contrari.
- Estratègia de mercat: variable dicotòmica que pren el valor 1 quan l'empresa té una estratègia **orientada** al mercat. Això significa que l'empresa considera que, com a mínim, quatre dels següents

⁷ El nombre dels components a retenir suposa una certa subjectivitat, basada en l'equilibri entre la simplicitat (retenir menys factors com sigui possible) i la integritat (explicar la major part de la variació de les dades). La regla de Kaiser recomana retenir només els components amb valors propis (*eigenvalues*) més grans que la unitat.

⁸ La rotació ortogonal permet que els components romanguin sense correlació mentre que la rotació obliqua permet la correlació entre els components rotats. Com a anàlisi de robustesa dels patrons identificats, addicionalment, s'ha dut a terme una rotació obliqua en lloc d'una rotació ortogonal i, han sorgit els mateixos patrons.

objectius tenen una importància elevada: 1) assolir una varietat més àmplia de béns i serveis, 2) substituir productes i/o processos antiquats, 3) penetrar en nous mercats, 4) augmentar la quota de mercat i 5) augmentar la qualitat dels béns i serveis. En el cas contrari, pren el valor 0.

- Estratègia de producció: variable dicotòmica que pren el valor 1 quan l'empresa té una estratègia orientada a la producció. Això significa que l'empresa considera que, els dos dels següents objectius tenen una importància elevada: 1) augmentar la flexibilitat en la producció i 2) augmentar la capacitat de producció. En el cas contrari, pren el valor 0.
- Estratègia de costos: variable dicotòmica que pren el valor 1 quan l'empresa té una estratègia orientada a reduir costos. Això significa que l'empresa considera que, com a mínim, dos dels següents objectius amb una importància elevada: 1) reduir els costos laborals per unitat produïda, 2) reduir els materials per unitat produïda i 3) reduir l'energia per unitat produïda. En el cas contrari, pren el valor 0.
- Estratègia de medi ambient i de caràcter normatiu: variable dicotòmica que pren el valor 1 quan l'empresa té una estratègia orientada al medi ambient i les normatives. Això significa que l'empresa considera que, com a mínim, dos dels següents objectius tenen una importància elevada: 1) reduir l'impacte mediambiental, 2) millorar la salut i la seguretat dels treballadors i 3) complir els requisits normatius, mediambientals, de salut o de seguretat. En el cas contrari, pren el valor 0.
- Estratègia d'ocupació: variable dicotòmica que pren el valor 1 quan l'empresa té una estratègia orientada a millorar-ne l'ocupació. Això significa que l'empresa considera que, com a mínim, dos dels següents objectius tenen una importància elevada: 1) augmentar l'ocupació total, 2) augmentar l'ocupació qualificada i 3) mantenir l'ocupació. En el cas contrari, pren el valor 0.

Adicionalment, i segons la literatura, s'han incorporat una sèrie de variables que incideixen en l'èxit innovador de les empreses. Aquestes variables explicatives són:

- Dimensió de l'empresa: nombre de treballadors de l'empresa (en logaritmes).
- Edat de l'empresa: edat de l'empresa l'any 2012 (en logaritmes).
- Grup empresarial: variable dicotòmica que pren el valor 1 quan l'empresa pertany a un grup d'empreses i zero en el cas contrari.
- Capacitat exportadora: variable dicotòmica que pren el valor 1 quan l'empresa exporta i zero en el cas contrari.
- Recursos humans: variable dicotòmica que pren el valor 1 quan l'empresa inverteix en formació del seu personal per a les activitats d'innovació i zero en el cas contrari.
- Competències de mercat: variable dicotòmica que pren el valor 1 quan l'empresa realitza inversions per donar suport a la introducció d'innovacions en el mercat i zero en el cas contrari.
- Despesa en R+D interna: volum de despesa interna en R+D per treballador (en logaritmes).
- Despesa en R+D externa: volum de despesa externa en R+D per treballador (en logaritmes).
- Manufactures d'alta intensitat tecnològica: variable dicotòmica que pren el valor 1 quan l'empresa pertany a un sector de manufactures d'alta intensitat tecnològica.
- Serveis d'alta intensitat en coneixements: variable dicotòmica que pren el valor 1 quan l'empresa pertany a un sector serveis d'alta intensitat en coneixements.
- Cooperació: variable dicotòmica que pren el valor 1 quan l'empresa col·labora amb altres empreses

o entitats i zero en el cas contrari.

- Protecció: variable dicotòmica que pren el valor 1 quan l'empresa protegeix les seves innovacions utilitzant patents i zero el en cas contrari.
- Subsidi: variable dicotòmica que pren el valor 1 quan l'empresa rep suport financer públic d'un organisme local, estatal o de la Unió Europea per realitzar activitats d'innovació i zero en el cas contrari.

3.3. Model economètric

A l'hora de seleccionar un model per dur a terme l'estimació de les hipòtesis plantejades inicialment, s'han de tenir en compte les característiques de la variable dependent. En el nostre cas, les dues variables dependents corresponen a dues variables dicotòmiques: innovació de producte i innovació de procés. Per tant, atesa la natura dicotòmica d'aquestes variables dependents s'ha implementat un model d'elecció discreta.

Tradicionalment, l'anàlisi econòmica dels determinants de les innovacions de producte o procés s'ha dut a terme utilitzant models estàndard logit o probit univariant. En particular, l'especificació general d'un model probit és la següent:

$$y_{1i}^* = x_{1i}\beta_1 + \varepsilon_{1i}, \quad y_{1i} = 1 \text{ if } y_{1i}^* > 0 \quad (1)$$

$$y_{2i}^* = x_{2i}\beta_2 + \varepsilon_{2i}, \quad y_{2i} = 1 \text{ if } y_{2i}^* > 0 \quad (2)$$

on y_{1i}^* i y_{2i}^* són variables latents que indiquen la propensió a introduir una innovació de producte i de procés, respectivament. Totes dues variables són inobservables i estan relacionades amb les variables dependents y_{1i} i y_{2i} . Les variables y_{1i} i y_{2i} són variables binàries: y_{1i} pren el valor 1 si l'empresa ha introduït productes nous o significativament millorats i 0 en el cas contrari, mentre que y_{2i} pren el valor 1 si l'empresa ha introduït processos de producció o distribució nous o significativament millorats i 0 en el cas contrari.

Les variables explicatives de les equacions (1-2), tal com s'ha esmentat anteriorment, es componen d'un conjunt de variables que incideixen en l'èxit innovador de les empreses (x_i), β correspon al vector de coeficients a estimar i ε és el terme error que segueix una normal $N(0, \sigma_1^2)$. A més, s'han inclòs un conjunt de variables fictícies relacionades amb el sector en totes les regressions per tal de controlar les possibles característiques específiques de cada indústria.⁹

Això no obstant, sovint és probable que el llançament de nous productes vagi acompanyat de la introducció de nous processos de producció si considerem les innovacions de producte i de procés com a complementàries. Per aquest motiu, s'ha estimat també un model probit bivariada amb pertorbacions correlacionades com a model alternatiu. La propietat més interessant d'aquest model és l'existència d'una correlació entre els errors d'ambdues equacions ($\rho \neq 0$). Si la correlació és igual a zero ($\rho = 0$), l'estimació de dos models probit independents (univariants) és més convenient que estimar un model probit bivariada (Greene, 2002).

3.4 El perfil de les empreses catalanes i les seves estratègies en matèria d'innovació

Aquesta secció ofereix un perfil de les empreses catalanes. En particular, se'n pretén analitzar el comportament més estratègic mitjançant l'estudi dels objectius i les estratègies innovadores perseguides durant el període 2010-2012.¹⁰

⁹ A més, per tal de controlar els possibles problemes de multicolinealitat, s'ha calculat el factor d'inflació de la variància (VIF). Els valors VIF individuals es troben substancialment per sota del punt de tall recomanat (10), cosa que indica que no hi ha problemes de multicolinealitat en cap dels models (la mitjana del VIF és de 1,54).

¹⁰ Vegeu l'annex 2 per a una anàlisi descriptiva més detallada.

3.4.1 Classificació de les empreses per agrupacions sectorials

En primer lloc, per aprofundir en les diferències sectorials, les 2.148 empreses catalanes de la mostra s'han classificat en dues grans agrupacions. La primera submostra comprèn les empreses que pertanyen a les manufactures industrials i la segona submostra agrupa les empreses que pertanyen als serveis intensius en coneixements. La taula 2 presenta el percentatge d'empreses catalanes que atorguen una importància elevada a cadascun dels setze objectius proposats per l'Enquesta sobre innovació en les empreses, així com les diferents estratègies innovadores proposades. Es pot apreciar clarament com dos objectius orientats a la demanda —concretament, dos objectius de la categoria del mercat— són els que més persegueixen les empreses de la mostra quan duen a terme activitats d'innovació (aproximadament el 50 % de la mostra).

Així doncs, les motivacions principals de les empreses a l'hora d'iniciar activitats innovadores consisteixen a millorar la qualitat dels béns i serveis i a ampliar la gamma de productes. Efectivament, les empreses catalanes aposten per una estratègia de diferenciació de producte per tal de triomfar en els mercats.

A banda d'aquests dos objectius, observem que al voltant d'un 40 % de les empreses catalanes també consideren importants els objectius relacionats amb l'augment de la quota de mercat i amb l'accés a nous mercats. Resulta rellevant destacar que la innovació actua com una via d'obertura de nous mercats per a les empreses catalanes.

D'altra banda, del conjunt d'objectius relacionats amb els processos, la taula 2 reflecteix que aproximament un 30 % de les empreses tenen com a objectiu prioritari millorar la flexibilitat i la capacitat de la producció.

Finalment, un dels objectius a destacar per la seva importància, especialment en els darrers anys, són els objectius mediambientals i normatius. Inicialment, les empreses havien estat considerades l'origen principal dels problemes de contaminació de l'entorn. Això no obstant, cada cop més les empreses inclouen les preocupacions ambientals en la seva estratègia i es comencen a considerar una possible solució gràcies a la seva activitat innovadora (Cainelli *et al.*, 2015). Tot i així, el percentatge d'empreses catalanes que troben una importància elevada en la reducció de l'impacte mediambiental és lleugerament inferior al percentatge d'empreses del conjunt de l'Estat espanyol (Cainelli *et al.*, 2015) i de les empreses italianes (Chiarvesio *et al.*, 2014).

Un altre aspecte que cal destacar quan observem les dades de la taula 2 és que les empreses catalanes no mostren una clara definició dels objectius de la innovació abans d'iniciar el procés innovador (23 %). Hi ha una manca de coneixements de gestió que fa que no es prioritzin correctament els objectius de la innovació, fet que s'accentua més en el conjunt d'empreses del sector serveis (29 %) que en les empreses del sector manufacturer (21 %).

Tot i que el comportament d'aquestes dues grans agrupacions sectorials és força similar al del total de la mostra, cal destacar que: 1) el percentatge d'empreses manufactures que dissenyen una estratègia orientada al mercat és més elevat que en el conjunt d'empreses destinades als serveis, excepte quan es persegueix l'objectiu de millorar la qualitat dels béns o serveis (gairebé un 60 % de les empreses del sector serveis consideren que aquest objectiu és primordial en les seves activitats d'innovació, enfront del 49 % de les empreses manufactureres); 2) el conjunt d'empreses del sector serveis mostren un major interès a flexibilitzar i augmentar la capacitat de producció per poder fer front als canvis constants de la demanda i, en canvi, el conjunt d'empreses del sector manufacturer donen més importància a l'estratègia de reducció de costos; 3) s'atorga una importància considerable a seguir una estratègia relacionada amb el medi ambient i el compliment dels requisits normatius (especialment, en el conjunt d'empreses que pertanyen al sector manufacturer, 27 %); 4) l'estratègia orientada a mantenir i augmentar l'ocupació qualificada de les empreses és l'estratègia a la qual les empreses catalanes —tant del sector manufacturer (8 %) com del sector serveis (12 %)— atorguen menys importància.

Taula 2

Importància dels diferents objectius i estratègies d'innovació. Classificació per agrupacions sectorials (puntuació mitjana)

% empreses	Total N = 2.148	Manufactures N = 1.623	Serveis N = 525
1. Assolir una varietat més àmplia de béns i serveis	0,5009 (0,5001)	0,5200 (0,4997)	0,4419 (0,4970)
2. Substituir productes i/o processos antiquats	0,3263 (0,4689)	0,3450 (0,4755)	0,2685 (0,4436)
3. Penetrar en nous mercats	0,3933 (0,4886)	0,4171 (0,4932)	0,3200 (0,4669)
4. Augmentar la quota de mercat	0,4138 (0,4926)	0,4282 (0,4949)	0,3695 (0,4831)
5. Augmentar la qualitat dels béns i serveis	0,5209 (0,4996)	0,4966 (0,5001)	0,5961 (0,4911)
6. Augmentar la flexibilitat en la producció	0,3170 (0,4654)	0,3062 (0,4610)	0,3504 (0,4775)
7. Augmentar la capacitat de producció	0,3310 (0,4706)	0,3247 (0,4684)	0,3504 (0,4775)
8. Reduir els costos laborals per unitat produïda	0,2635 (0,4406)	0,2926 (0,4551)	0,1733 (0,3788)
9. Reduir els materials per unitat produïda	0,1545 (0,3615)	0,1854 (0,3887)	0,0590 (0,2359)
10. Reduir l'energia per unitat produïda	0,1578 (0,3646)	0,1873 (0,3902)	0,0666 (0,2496)
11. Augmentar l'ocupació total	0,0689 (0,2533)	0,0609 (0,2394)	0,0933 (0,2911)
12. Augmentar l'ocupació qualificada	0,1117 (0,3151)	0,1010 (0,3014)	0,1447 (0,3521)
13. Mantenir l'ocupació	0,2504 (0,4333)	0,2587 (0,4380)	0,2247 (0,4178)
14. Reduir l'impacte mediambiental	0,2355 (0,4244)	0,2704 (0,4443)	0,1276 (0,3339)
15. Millorar la salut i la seguretat dels treballadors	0,2355 (0,4244)	0,2637 (0,4407)	0,1485 (0,3560)
16. Complir els requisits normatius, mediambientals, de salut o de seguretat	0,2825 (0,4503)	0,3203 (0,4667)	0,1657 (0,3721)
Absència d'estratègia	0,2467 (0,4312)	0,2452 (0,4303)	0,2514 (0,4342)
Estratègia no orientada	0,2374 (0,4256)	0,2187 (0,4135)	0,2952 (0,4565)
Estratègia orientada			
Mercat	0,2541 (0,4355)	0,2754 (0,4468)	0,1885 (0,3915)
Producció	0,2281 (0,4197)	0,2193 (0,4139)	0,2552 (0,4364)
Costos	0,1615 (0,3681)	0,1959 (0,3970)	0,0552 (0,2286)
Medi ambient i normativa	0,2388 (0,4264)	0,2711 (0,4446)	0,1390 (0,3463)
Ocupació	0,0940 (0,2919)	0,0856 (0,2799)	0,1200 (0,3252)

Desviació estàndard entre parèntesis

3.4.2 Estadístics descriptius d'empreses innovadores catalanes

La taula 3 mostra l'anàlisi estadística descriptiva de les variables principals de les empreses catalanes. Tal com s'ha esmentat prèviament, en primer lloc, hem classificat les empreses de la base de dades en dos grups: les empreses que no compten amb una estratègia d'innovació i aquelles que sí que en dissenyen una.

Taula 3

Estadístics descriptius de les empreses catalanes

	Sense estratègia N = 530	Estratègia innovadora N = 1.618
Mida	175,33	252,43
(número de treballadors)	(515,27)	(1765,72)
Edat empresa	30,81	29,74
(anys)	(23,30)	(21,75)
Grup	0,4188	0,4375
(% empreses)	(0,4938)	(0,4962)
Intensitat exportadora	0,6905	0,7781
(% empreses)	(0,4626)	(0,4156)
Recursos humans	0,1169	0,2132
(% empreses)	(0,3217)	(0,4097)
Competències mercat	0,1396	0,2762
(% empreses)	(0,3469)	(0,4472)
Despesa R+D interna per treballador	4.161,12	7.072,51
(euros per treballador)	(11.103,75)	(14.940,26)
Despesa R+D externa per treballador	1.362,19	1.453,61
(euros per treballador)	(7599,85)	(8.046,68)
Manufactures, alta intensitat tecnològica	0,3452	0,3893
(% empreses)	(0,4759)	(0,4877)
Serveis, alta intensitat en coneixements	0,1339	0,1637
(% empreses)	(0,3409)	(0,3701)
Cooperació	0,2132	0,3943
(% empreses)	(0,4099)	(0,4888)
Protecció	0,0943	0,1588
(% empreses)	(0,2925)	(0,3656)
Subvenció	0,2150	0,3281
(% empreses)	(0,4112)	(0,4696)
Innovació producte	0,4584	0,6557
(% empreses)	(0,4987)	(0,4752)
Innovació procés	0,4867	0,6365
(% empreses)	(0,5002)	(0,4811)

Desviació estàndard entre parèntesis

Si es comparen aquests dos subgrups, s'observa que la mostra està integrada per empreses mitjanes (50-249 treballadors), tot i que les empreses que sí que compten amb el disseny d'una estratègia innovadora presenten, de mitjana, un nombre més elevat de treballadors. Pel que fa a l'edat, les diferències són mínimes: ambdós subgrups estan formats per empreses madures, amb una mitjana d'edat al voltant dels trenta anys.

En relació amb la pertinença a grups empresarials, s'observa que aquelles empreses que sí que disposen d'una estratègia innovadora a seguir durant el seu procés innovador estan vinculades a un grup empresarial en un percentatge més elevat que les empreses a les quals els manca l'estratègia innovadora.

A més, el percentatge d'empreses exportadores és significativament més gran en les empreses catalanes amb una estratègia innovadora que en el grup d'empreses que no en segueixen cap.

Si ens fixem en les variables relacionades amb els recursos, les capacitats i les habilitats de l'empresa en relació amb la seva activitat innovadora (despesa en R+D per treballador, formació dels treballadors del departament d'innovació, activitats relacionades amb la introducció d'innovacions al mercat), les empreses amb una estratègia innovadora mostren, de mitjana, uns indicadors significativament més elevats respecte de les empreses sense estratègia. Per exemple, la despesa mitjana en R+D interna és aproximadament el doble en les empreses innovadores amb estratègia que en les no en tenen.

Si continuem amb l'anàlisi de la resta de variables (indústria, oportunitats tecnològiques, protecció de les innovacions o participació en subsidis), les empreses amb una estratègia innovadora continuen mostrant uns resultats més favorables que els de les empreses sense estratègia (major percentatge d'empreses amb capacitat per cooperar en projectes innovadors, per protegir les seves invencions o bé per accedir a convocatòries públiques d'R+D+I).

Finalment, s'observa que les empreses amb estratègia innovadora, de mitjana, innoven més en producte i en procés respecte del conjunt d'empreses sense cap estratègia. En canvi, aquest darrer conjunt d'empreses —tot i innovar, de mitjana, en un percentatge menor— dediquen més esforços a dur a terme innovacions de procés que de producte.

A continuació, la taula 4 mostra l'anàlisi estadística descriptiva de les principals variables de les empreses catalanes que sí que dissenyen una estratègia innovadora. En aquesta taula, les empreses amb una estratègia innovadora s'han separat (segons si la seva estratègia està orientada al mercat, la producció, els costos, el medi ambient i les normatives o bé l'ocupació) d'aquelles que tenen una estratègia però sense cap orientació clara i definida.

Les empreses catalanes que tenen voluntat per innovar però no saben exactament en quin terreny i, per tant, la seva estratègia innovadora no està perfectament orientada són, de mitjana, empreses lleugerament més petites de mida, més joves, amb una menor capacitat exportadora i amb menys recursos dedicats a formar el personal en activitats innovadores respecte del subgrup d'empreses amb una estratègia innovadora orientada. A més, les empreses no orientades mostren una menor capacitat per accedir a subvencions públiques de foment de l'R+D+I. En aquest subgrup trobem un alt percentatge d'empreses que pertanyen als serveis d'alta intensitat en coneixements.

Pel que fa a les empreses amb una estratègia orientada al mercat, són empreses que, de mitjana, innoven més en producte, és a dir, generen i introdueixen al mercat nous productes o bé productes significativament millorats. Així doncs, també destaquen per la seva elevada intensitat exportadora i capacitat de protegir mitjançant mecanismes legals les noves innovacions. I és que, en les empreses que s'obren a l'exterior i competeixen en els mercats internacionals, els mecanismes legals actuen de manera significativa com a element clau de protecció davant la competència nova i elevada. En canvi, el percentatge d'empreses d'aquesta categoria que interactua amb els altres agents del sistema territorial d'innovació per establir acords de cooperació és relativament baix respecte de les altres estratègies orientades.

Respecte de les empreses amb una estratègia innovadora orientada a la producció, són empreses grans i, com era d'esperar, la innovació que duen a terme amb un percentatge de mitjana més alt que el de les altres empreses amb estratègies orientades és la innovació de procés. Com a conseqüència, les activitats d'introducció d'innovacions, és a dir, les activitats de prospecció del mercat i de publicitat del llançament mostren un percentatge relativament baix. També es pot destacar que el grup de les empreses orientades a la producció són aquelles amb el percentatge més petit d'empreses que utilitzen mecanismes per protegir les seves innovacions.

Taula 4
Estadístics descriptius de les empreses catalanes. Estratègies innovadores

	No orientada	Orientada				
	N = 510	Mercat N = 546	Producció N = 490	Costos N = 347	M. ambient N = 513	Ocupació N = 202
Mida	187,57	286,49	360,91	258,78	233,47	215,89
(número de treballadors)	(934,35)	(1624,28)	(265,35)	(973,44)	(822,66)	(937,14)
Edat empresa	27,43	29,99	30,83	34,00	31,29	26,71
(anys)	(20,77)	(21,18)	(24,23)	(22,31)	(21,624)	(18,24)
Grup	0,4274	0,4487	0,4714	0,4927	0,4892	0,4306
(% empreses)	(0,4951)	(0,4978)	(0,4996)	(0,5006)	(0,5003)	(0,4964)
Intensitat exportadora	0,7352	0,8589	0,7714	0,8530	0,7972	0,7920
(% exportacions sobre vendes)	(0,4416)	(0,3483)	(0,4203)	(0,3545)	(0,4024)	(0,4068)
Recursos humans	0,1882	0,2087	0,2877	0,2593	0,2651	0,2970
(% formació personal en R+D+I)	(0,3912)	(0,4068)	(0,4531)	(0,4389)	(0,4418)	(0,4580)
Competències mercat	0,2568	0,3351	0,2448	0,3198	0,3040	0,3514
(% activitats d'introducció innovacions)	(0,4373)	(0,4724)	(0,4304)	(0,4671)	(0,4604)	(0,4786)
Despesa R+D interna per treballador	7.805,58	7.298,61	6.689,38	5.866,76	6.778,11	11.633,13
(euros per treballador)	(16.427,99)	(14.065,02)	(17.349,61)	(13.663,96)	(12.135,26)	(20.470,85)
Despesa R+D externa per treballador	1.603,73	1.486,25	1.388,41	1.175,88	2.050,81	2.574,54
(euros per treballador)	(6.388,22)	(9.448,92)	(7.351,54)	(4.833,81)	(12.377,08)	(15.088,87)
Manufactura, alta intensitat tecnològica	0,3490	0,4157	0,3428	0,4207	0,4697	0,3613
(% empreses)	(0,4771)	(0,4933)	(0,4751)	(0,4943)	(0,4995)	(0,4815)
Serveis, alta intensitat en coneixements	0,2176	0,1410	0,1571	0,0547	0,0838	0,2524
(% empreses)	(0,4130)	(0,3483)	(0,3643)	(0,2278)	(0,2773)	(0,4355)
Cooperació	0,4019	0,3919	0,4102	0,4207	0,4132	0,4752
(% empreses)	(0,4907)	(0,4886)	(0,4923)	(0,4943)	(0,4928)	(0,5006)
Protecció	0,1450	0,1904	0,1408	0,1729	0,1812	0,1683
(% empreses)	(0,3525)	(0,3930)	(0,3481)	(0,3787)	(0,3856)	(0,3750)
Subvenció	0,2960	0,3717	0,3081	0,3573	0,3450	0,4356
(% empreses)	(0,4569)	(0,4837)	(0,4622)	(0,4799)	(0,4758)	(0,4970)
Innovació de p ^o ducte	0,6901	0,7307	0,5836	0,6512	0,6393	0,6732
(% empreses)	(0,4628)	(0,4439)	(0,4934)	(0,4772)	(0,4806)	(0,4701)
Innovació de procés	0,5372	0,6593	0,7816	0,7521	0,6900	0,6881
(% empreses)	(0,4990)	(0,4743)	(0,4135)	(0,4323)	(0,4629)	(0,4644)

Desviació estàndard entre parèntesis

«M. ambient» fa referència a l'estratègia de medi ambient i normativa

Si ens centrem en l'estratègia orientada a reduir els costos, és el grup que té menys despeses en R+D interna i externa per treballador. En canvi, mostren una elevada capacitat exportadora i una elevada presència d'empreses que participen en un grup empresarial. Les empreses orientades a reduir costos laborals, de material i d'energia duen a terme més innovacions de procés que de producte. Així doncs, en aquest grup trobem també un elevat percentatge d'empreses manufactureres amb una alta intensitat tecnològica i una participació molt baixa d'empreses del sector serveis amb una alta intensitat en coneixements.

Les empreses amb una clara orientació a tenir un menor impacte ambiental i a satisfer els requisits normatius són empreses amb una elevada participació en grups empresarials i el conjunt que mostra un major percentatge d'empreses del sector manufacturer amb una intensitat tecnològica alta. Aquesta estratègia orientada al medi ambient i de caràcter normatiu és la segona estratègia més seguida —per

darrere de l'estratègia de mercat— per les empreses catalanes durant l'any 2012.

Per concloure, l'estratègia orientada a l'ocupació, és a dir, a mantenir i augmentar el nombre de treballadors total i el de qualificats és l'estratègia que menys empreses catalanes presenten quan duen a terme nous projectes innovadors. Tot i així, es caracteritzen per realitzar, de mitjana, la major despesa en R+D+I interna i externa per treballador. A més a més, hi trobem el major percentatge d'empreses que duen a terme activitats de formació del personal d'R+D+I, que realitzen acords de cooperació i que tenen accés a ajuts públics per a la realització de nous projectes innovadors. Cal destacar també que aquesta estratègia és seguida per un percentatge més elevat d'empreses del sector serveis amb una alta intensitat en coneixements que per les de la resta de sectors.

4. Resultats

Els resultats obtinguts (taula 5) indiquen que la falta d'una estratègia ben definida a l'hora d'innovar té un impacte negatiu en la capacitat d'una empresa per assolir innovacions de producte i de procés. Aquest impacte negatiu és encara més evident quan observem com la manca d'estratègia innovadora afecta la capacitat de l'empresa catalana per dur a terme innovacions de procés. Així mateix, les empreses que tenen dissenyada una estratègia no orientada, és a dir, que persegueixen una sèrie d'objectius dispersos, sense apostar fermament per una estratègia determinada, registren un augment moderat en la seva probabilitat d'èxit de les innovacions de producte, mentre que disminueix la probabilitat d'èxit de les innovacions de procés.

Pel que fa a les estratègies orientades, els resultats indiquen que les empreses que persegueixen estratègies de mercat i de producció tenen més probabilitat d'obtenir resultats favorables a l'hora d'innovar en producte o procés, respectivament.^{11, 12}

En general, quant a l'estratègia orientada, els nostres resultats confirmen l'existència d'un bon ajust entre l'estratègia innovadora perseguida per l'empresa i el resultat obtingut al llarg del procés innovador. Les empreses que segueixen una estratègia orientada al mercat mostren un impacte positiu i significatiu en la innovació de producte i una relació negativa però no significativa respecte de la innovació de processos. Si comparem els efectes marginals entre l'estratègia no orientada i l'estratègia orientada al mercat, els resultats assenyalen que, tal com esperàvem, l'impacte de l'estratègia orientada en la innovació de productes és una mica més gran.

Els resultats també indiquen que l'estratègia orientada a la producció té un impacte negatiu en la innovació de producte i un impacte positiu i significatiu en la innovació de procés. Tot i que podria semblar poc intuïtiu, aquest resultat indica que les empreses que tenen com a objectiu augmentar la flexibilitat en la producció i la seva capacitat en la producció —lluny d'innovar els seus productes com fan les empreses que persegueixen estratègies orientades al mercat— duen a terme innovacions de processos.

L'estratègia orientada a reduir els costos no sembla que sigui una variable significativa, encara que, en general, presenta un signe positiu. En canvi, quant a la variable relacionada amb l'estratègia orientada al medi ambient i a satisfer els requisits legals, els resultats de les estimacions mostren el seu efecte negatiu no significatiu sobre la probabilitat d'èxit de les innovacions de producte i procés. Finalment, l'estratègia orientada a l'ocupació, com era d'esperar, mostra una relació positiva amb l'èxit innovador, tot i que aquesta relació no és significativa.

11 Atès el caràcter no lineal del model economètric, els coeficients estimats no tenen cap interpretació econòmica i són simplement utilitzats per determinar la direcció de la relació. Per tant, també es presenten els efectes marginals per a una millor interpretació.

12 La taula 5 presenta els resultats obtinguts per a les innovacions de producte i de procés aplicant les dues metodologies (probit univariant i probit bivariada). El valor de la variable rho (ρ) del model probit bivariada no és significativament diferent de zero; per tant, ens indica que els termes error de les dues equacions (innovació de producte i innovació de procés) no estan correlacionats. En conseqüència i, tot i que els coeficients són força similars, la metodologia del model probit univariant és preferible a l'estimació d'un model probit bivariada.

Taula 5

Resultats de les estimacions probit univariant i probit bivariada per a tota la mostra

Variables	Probit univariant				Probit bivariada			
	Innovació de producte		Innovació de procés		Innovació de producte		Innovació de procés	
	Coefficient	Efecte marginal	Coefficient	Efecte marginal	Coefficient	Efecte marginal	Coefficient	Efecte marginal
Absència estratègia	-0,0553 (0,112)	-0,0199 (0,040)	-0,3073*** (0,109)	-0,1164*** (0,041)	-0,0556 (0,112)	-0,0200 (0,040)	-0,3072*** (0,109)	-0,1163*** (0,041)
Estratègia no orientada	0,3482*** (0,115)	0,1251*** (0,042)	-0,1747 (0,109)	-0,0662 (0,041)	0,3481*** (0,115)	0,1251*** (0,042)	-0,1748 (0,109)	-0,0662 (0,041)
<i>Estratègies orientades</i>								
Estratègia de mercat	0,3780*** (0,092)	0,1358*** (0,033)	-0,0060 (0,087)	-0,0023 (0,033)	0,3781*** (0,092)	0,1359*** (0,033)	-0,0059 (0,087)	-0,0022 (0,033)
Estratègia de producció	-0,0992 (0,092)	-0,0357 (0,033)	0,4151*** (0,089)	0,1572*** (0,034)	-0,0999 (0,092)	-0,0359 (0,033)	0,4150*** (0,089)	0,1572*** (0,034)
Estratègia de costos	0,0072 (0,100)	0,0026 (0,036)	0,1166 (0,096)	0,0442 (0,036)	0,0077 (0,100)	0,0027 (0,036)	0,1168 (0,096)	0,0442 (0,036)
Estratègia de medi ambient i normativa	-0,0727 (0,094)	-0,0261 (0,034)	-0,0872 (0,090)	-0,0330 (0,034)	-0,0730 (0,094)	-0,0262 (0,034)	-0,0875 (0,090)	-0,0332 (0,034)
Estratègia d'ocupació	0,0146 (0,122)	0,0052 (0,044)	0,0739 (0,116)	0,0280 (0,044)	0,0145 (0,122)	0,0052 (0,044)	0,0736 (0,116)	0,0279 (0,044)
Mida (log treballadors)	0,0828*** (0,032)	0,0298*** (0,011)	0,1557*** (0,031)	0,0589*** (0,012)	0,0829*** (0,032)	0,0298*** (0,011)	0,1557*** (0,031)	0,0590*** (0,012)
Edat (log)	0,1107** (0,044)	0,0398** (0,016)	-0,0001 (0,043)	-0,0001 (0,016)	0,1108** (0,044)	0,0398** (0,016)	-0,0002 (0,043)	-0,0001 (0,016)
Grup	0,0875 (0,074)	0,0314 (0,027)	-0,0071 (0,071)	-0,0027 (0,027)	0,0875 (0,074)	0,0314 (0,027)	-0,0070 (0,071)	-0,0026 (0,027)
Exportació	0,0102 (0,082)	0,0037 (0,030)	-0,0004 (0,080)	-0,0002 (0,030)	0,0103 (0,082)	0,0037 (0,030)	-0,0003 (0,080)	-0,0001 (0,030)
Recursos humans	0,0518 (0,089)	0,0186 (0,032)	1,0178*** (0,095)	0,3854*** (0,035)	0,0520 (0,089)	0,0187 (0,032)	1,0179*** (0,095)	0,3855*** (0,035)
Competències mercat	1,6057*** (0,111)	0,5771*** (0,036)	0,1167 (0,075)	0,0442 (0,028)	1,6063*** (0,111)	0,5772*** (0,036)	0,1169 (0,075)	0,0443 (0,028)
R+D interna per treb. (log)	0,0453*** (0,009)	0,0163*** (0,003)	-0,0410*** (0,009)	-0,0155*** (0,004)	0,0452*** (0,009)	0,0163*** (0,003)	-0,0409*** (0,009)	-0,0155*** (0,004)
R+D externa per treb. (log)	0,0027 (0,011)	0,0010 (0,004)	-0,0322*** (0,011)	-0,0122*** (0,004)	0,0027 (0,011)	0,0010 (0,004)	-0,0322*** (0,011)	-0,0122*** (0,004)
Manufactura, alta intensitat tecn.	0,6720 (0,419)	0,2415 (0,150)	0,1184 (0,359)	0,0448 (0,136)	0,6706 (0,418)	0,2410 (0,150)	0,1189 (0,359)	0,0450 (0,136)
Serveis, alta intensitat coneixements	0,3691 (0,307)	0,1327 (0,110)	0,3417 (0,308)	0,1294 (0,117)	0,3690 (0,307)	0,1326 (0,110)	0,3404 (0,308)	0,1289 (0,116)
Cooperació	0,3375*** (0,077)	0,1213*** (0,027)	0,3684*** (0,074)	0,1395*** (0,028)	0,3377*** (0,077)	0,1213*** (0,027)	0,3687*** (0,074)	0,1396*** (0,028)
Protecció	0,3111*** (0,108)	0,1118*** (0,039)	0,1235 (0,097)	0,0468 (0,037)	0,3105*** (0,108)	0,1116*** (0,039)	0,1233 (0,097)	0,0467 (0,037)
Subvenció	-0,0694 (0,080)	-0,0249 (0,029)	-0,0629 (0,075)	-0,0238 (0,028)	-0,0692 (0,080)	-0,0249 (0,029)	-0,0630 (0,075)	-0,0238 (0,028)
Constant	-1,363*** (0,239)		-0,3358 (0,231)		-1,3637*** (0,238)		-0,3357 (0,231)	0,0602
Rho						0,0137 (0,042)		
Test de Wald de Rho							0,1046 (0,7463)	
Wald χ^2	464,89 (0,0000)		363,59 (0,0000)				821,08 (0,0000)	
Pseudo R^2	0,2440		0,1624					
Observacions	2.148							

Totes les estimacions inclouen variables fictícies sectorials. Efectes marginals calculats a la mitjana. Errors estàndard robustos entre parèntesis. Nivell de significació: ***, $p < 0,01$; **, $p < 0,05$; *, $p < 0,1$.

Respecte de la resta de variables analitzades extensament en la literatura, els nostres resultats estan en línia amb els treballs realitzats sobre la innovació i la productivitat de les empreses catalanes (Segarra i Teruel, 2011; Segarra-Blasco, 2010). La mida té un impacte positiu i significatiu en la innovació de productes i processos. Un gran gruix de treballs empírics mostren que les empreses més grans tenen més recursos financers i humans i un millor accés a les economies d'escala que els permet generar més innovacions (Ahuja *et al.*, 2008; Bhattacharya i Bloch, 2004). L'edat de l'empresa mostra un impacte positiu i significatiu, però només en les innovacions de producte. Aquest resultat suggereix que les empreses més madures aprofiten la seva experiència d'aprenentatge per tal d'introduir nous productes al mercat (Galende i de la Fuente, 2003). Altres característiques de l'empresa, com ara la pertinença a un grup empresarial o la seva capacitat exportadora, semblen variables no significatives a l'hora d'explicar l'èxit de la introducció d'innovacions de producte o procés, encara que, en general, presenten un signe positiu.

Per a l'èxit d'innovació, observem que la formació dels treballadors en projectes innovadors és rellevant, especialment per a l'èxit de les innovacions de processos. Això indica l'estreta relació que hi ha entre la presència de personal qualificat i la capacitat de l'empresa per innovar (Becheikh *et al.*, 2006). Addicionalment, en general, una bona estratègia de màrqueting també contribueix a l'èxit comercial, així doncs, tal com mostren els nostres resultats, disposar de competències en la introducció d'innovacions en el mercat és essencial per assolir l'èxit en les innovacions de producte (Kemp *et al.*, 2003). La inversió en R+D interna per treballador mostra un impacte positiu i significatiu en les innovacions de producte; en canvi, un efecte negatiu i també significatiu en les innovacions de procés. La mateixa relació negativa, la trobem entre la despesa realitzada en R+D externa i les innovacions de procés.

En línia amb la literatura, els resultats ens mostren que les empreses que mantenen acords de cooperació i les que utilitzen mecanismes de protecció de les seves activitats innovadores tenen una major probabilitat de convertir-se en empreses innovadores d'èxit. I és que la cooperació amb altres agents permet a les empreses disposar d'un millor accés a nous recursos o coneixements, compartir els costos dels projectes d'innovació i reduir els riscos, entre d'altres (Ahuja *et al.*, 2008; Leiponen i Helfat, 2010). En canvi, al contrari del que esperaríem, aquelles empreses que tenen accés a ajudes públiques en matèria d'R+D+I mostren una probabilitat negativa i no significativa d'esdevenir empreses innovadores d'èxit. Finalment, també s'aprecia que tant les empreses manufactureres d'intensitat tecnològica alta com les empreses de serveis d'alta intensitat en coneixements tenen un impacte positiu en l'èxit innovador en termes de productes i processos, però aquest impacte no és significatiu. Això es deu al fet que diversos estudis demostren que els sectors d'alta tecnologia (aviació, sector farmacèutic, química, biologia, òptica, etc.) són sectors més innovadors que sectors tradicionals com el tèxtil o el de l'alimentació (Guan *et al.*, 2009; Segarra-Blasco, 2010).

5. Conclusions

Aquest treball ha abordat les estratègies que segueixen les empreses catalanes quan innoven. Des de la nostra perspectiva la innovació no és un fenomen instantani i atemporal, sinó que té una dimensió temporal i estratègica. Per això, les empreses dissenyen amb antelació els objectius i les estratègies que guiaran els passos —seleccionar els projectes, quantificar les inversions, avaluar els riscos, etc.— de tot el conjunt d'activitats relacionades amb l'R+D+I. L'anàlisi empírica duta a terme descansa sobre una exhaustiva base de dades formada pels qüestionaris de 2.148 empreses —1.623 empreses manufactures industrials i 525 empreses del sector serveis— de l'Enquesta sobre innovació en les empreses catalanes de l'any 2012, proporcionades per l'IDESCAT.

És important conèixer quins són els objectius i les estratègies que orienten els passos de les empreses catalanes que gaudeixen d'un potencial innovador considerable. Aquesta qüestió és de gran interès des de dos vessants. D'una banda, és força rellevant quan volem aprofundir en els determinants de la conducta innovadora de les empreses catalanes i, de l'altra, quan des d'una perspectiva normativa volem conèixer quines seran les polítiques públiques de foment de la innovació òptimes per a les empreses d'un determinat territori (en el nostre cas l'economia catalana). Des de l'àmbit públic, es parla sovint de la necessitat que els empresaris del nostre territori innovin de manera sistemàtica; tanmateix, desconeixem si aquestes empreses tenen capacitats suficients per dissenyar una estratègia, quines són aquelles estratègies innovadores que persegueixen les empreses i, finalment, l'impacte d'aquestes estratègies en l'èxit del procés innovador.

Les característiques més rellevants de l'empresa catalana en matèria d'estratègies i objectius de la innovació són les següents:

- Les empreses catalanes tenen dificultats per concretar quins són els objectius que persegueixen durant el procés innovador. Hi ha una manca de coneixements de gestió que fa que no es prioritzin correctament els objectius de la innovació, fet que s'accentua més en el conjunt d'empreses del sector serveis que en les empreses manufactures.
- Aquelles empreses catalanes que sí que dissenyen una estratègia innovadora aposten principalment per una estratègia de diferenciació de producte per tal de triomfar en els mercats.
- L'estratègia orientada a reduir l'impacte mediambiental i a satisfer els requisits legals ha pres força importància en les empreses catalanes (especialment, en el conjunt d'empreses del sector manufacturer). Aquesta estratègia en molts casos esdevé prioritària (per davant de l'estratègia orientada a la producció o la de reducció de costos).
- Tot i la importància del capital humà en el procés innovador, l'estratègia orientada a mantenir i augmentar l'ocupació qualificada de les empreses és l'estratègia a la qual les empreses catalanes —tant del sector manufacturer com del sector serveis— atorguen menys importància.

Pel que fa a la relació entre el disseny de les estratègies innovadores i l'èxit innovador de les empreses, els resultats obtinguts a destacar són els següents.

- No tenir dissenyada una estratègia té un efecte negatiu sobre l'èxit innovador de l'empresa. En canvi, gaudir d'una estratègia d'innovació millora la probabilitat d'esdevenir una empresa innovadora d'èxit.
- Existeix un bon ajust entre les estratègies adoptades per les empreses (concretament, en les estratègies orientades al mercat i a la producció) i l'*output* de la innovació.

- L'estratègia orientada al mercat es relaciona positivament amb l'èxit de les innovacions de producte, mentre que l'estratègia orientada a la producció es relaciona positivament amb l'èxit de les innovacions de procés.
- Les estratègies enfocades als costos i a l'ocupació mostren una relació positiva en la probabilitat d'èxit del procés innovador; en canvi, l'estratègia de medi ambient i normativa mostra un impacte negatiu. Tanmateix, aquestes estratègies sembla que no són variables significatives per explicar l'èxit innovador de les empreses catalanes.

En definitiva, podem agrupar les empreses catalanes en tres grans grups: 1) empreses que tenen una clara intenció innovadora però no compten amb una estratègia explícita i, consegüentment, mostren uns resultats pitjors; 2) empreses amb una estratègia innovadora i que volen innovar però no saben exactament en quin àmbit centrar-se, i 3) empreses que dissenyen una estratègia innovadora orientada i experimenten un èxit innovador més elevat.

Tenint en compte aquests resultats, cal assenyalar que els responsables polítics han de ser conscients de com el disseny d'una estratègia innovadora pot influir en l'èxit innovador de les empreses d'un territori. Una vegada que s'ha demostrat el paper positiu que exerceix l'estratègia en l'èxit de la innovació, les polítiques d'innovació han de proporcionar una sèrie d'eines a les empreses per estimular l'inici i la millora d'una reflexió interna sobre la seva capacitat d'innovar.

Referències

- Ahuja, G., Lampert, C.M., i Tandon, V. (2008). Moving Beyond Schumpeter: Management Research on the Determinants of Technological Innovation. *The Academy of Management Annals* 2, 1–98.
- Batterink, M.H., Wubben, E.F.M., i Omta, S.W.F. (2006). Factors related to innovative output in the Dutch agrifood industry. *Journal on Chain and Network Science* 6, 31–44.
- Bayó, E., i Camps, X. (2015). *Com esdevenir una empresa innovadora*, ACCIÓ. Generalitat de Catalunya. Barcelona.
- Becheikh, N., Landry, R., i Amara, N. (2006). Lessons from innovation empirical studies in the manufacturing sector: A systematic review of the literature from 1993–2003. *Technovation* 26, 644–664.
- Bhattacharya, M., i Bloch, H. (2004). Determinants of Innovation. *Small Business Economics* 22, 155–162.
- Bigliardi, B., i Dormio, A.I. (2009). An empirical investigation of innovation determinants in food machinery enterprises. *European Journal of Innovation Management* 12, 223–242.
- Cainelli, G., De Marchi, V., i Grandinetti, R. (2015). Does the development of environmental innovation require different resources? Evidence from Spanish manufacturing firms. *Journal of Cleaner Production* 94, 211–220.
- Castillo, D., i Crespo, P. (2011). La financiación de la innovación empresarial. *Revista de Contabilidad y Dirección* 12, 145–164.
- Chiarvesio, M., Marchi, V. De, Maria, E. Di. (2014). Environmental Innovations and Internationalization: Theory and Practices. *Business Strategy and the Environment* DOI: 10.1002/bse.1846.
- Clausen, T., Pohjola, M., Sapprasert, K., i Verspagen, B. (2011). Innovation strategies as a source of persistent innovation. *Industrial and Corporate Change* 21, 553–585.
- Cohen, W., i Malerba, F. (2001). Is the Tendency to Variation a Chief Cause of Progress? *Industrial and Corporate Change* 10, 587–608.
- Dobni, C.B. (2008). Measuring innovation culture in organizations. *European Journal of Innovation Management* 11, 539–559.
- Freeman, C., i Soete, L. (1974). *The Economics of Industrial Innovation*. Pinter, Londres.
- Galende, J., i de la Fuente, J.M. (2003). Internal factors determining a firm's innovative behaviour. *Research Policy* 32, 715–736.
- Griliches, Z. (1979). Issues in assessing the contribution and development of research to productivity growth. *The Bell Journal of Economics* 10, 92–116.
- Guan, J.C., Yam, R.C.M., Tang, E.P.Y., i Lau, A.K.W. (2009). Innovation strategy and performance during economic transition: Evidences in Beijing, China. *Research Policy* 38, 802–812.
- Hall, B.H. (2002). The Financing of Research and Development. *Oxford Review of Economic Policy* 18, 35–51.
- Jayaram, J., Oke, A., i Prajogo, D. (2014). The antecedents and consequences of product and process

- innovation strategy implementation in Australian manufacturing firms. *International Journal of Production Research* 52, 4424–4439.
- Kemp, R.G.M., Folkeringa, M., de Jong, J.P.J., i Wubben, E.F.M. (2003). Innovation and firm performance, Scientific Analysis of Entrepreneurship and SMEs (SCALES). Zoetermeer.
- Kline, P. (1994). *An essay guide to factor analysis*. Routledge, Londres.
- Leiponen, A., i Helfat, C.E. (2010). Innovation objectives, knowledge sources, and the benefits of breadth. *Strategic Management Journal* 31, 224–236.
- Mairesse, J., i Mohnen, P. (2005). The importance of R&D for innovation: a reassessment using French survey data. *Journal of Technology Transfer* 30, 183–197.
- Mairesse, J., i Mohnen, P., (2010). Using Innovations Surveys for Econometric Analysis. *Handbook of the Economics of Innovation*, 2, 1129-1155.
- OECD – Eurostat (2005). *Oslo Manual. Guidelines for collecting and interpreting innovation data*, 3a ed. OECD, París.
- Ramanujam, V., i Mensch, G.O. (1985). Improving the strategy-innovation link. *Journal of Product Innovation Management* 2, 213–223.
- Segarra, A., i Teruel, M. (2011). Productivity and R&D sources: evidence for Catalan firms. *Economics of Innovation and New Technology* 20, 727–748.
- Segarra-Blasco, A. (2010). Innovation and productivity in manufacturing and service firms in Catalonia: a regional approach. *Economics of Innovation and New Technology* 19, 233–258.
- Tidd, J., Bessant, J., i Pavitt, K. (2005). *Managing innovation: integrating technological, market and organizational change*. John Wiley and Sons, Chichester.

Annexos

Annex 1

Classificació sectorial de les manufactures i els serveis segons Eurostat (NACE Rev. 2)

<i>Manufactures, alta intensitat tecnològica</i>	
Construcció aeronàutica i espacial	303
Farmàcia	21
Productes informàtics, electrònics i òptics	26
Maquinària i material elèctric	27
Vehicles de motor	29
Química	20
Construcció naval i altre material de transport	30 (excepte 301 i 303)
Altra maquinària i equips	28
<i>Manufactures, baixa intensitat tecnològica</i>	
Indústries del petroli	19
Cautxú i matèries plàstiques	22
Altres productes minerals no metàl·lics	23
Productes metal·lúrgics	24
Productes metàl·lics	25
Aliments, begudes i tabacs	10-11-12
Tèxtil	13
Confecció	14
Cuir i calçat	15
Fusta i suro	16
Cartó i paper	17
Arts gràfiques i reproducció	18
Mobles i altres activitats de fabricació	31-32
Altres manufactures	33
<i>Serveis, alta intensitat en coneixements</i>	
Telecomunicacions	61
Programació, consultoria i altres activitats informàtiques	62
Serveis d'R+D	72
<i>Serveis, baixa intensitat en coneixements</i>	
Activitats financeres i d'assegurances	64-65-66
Altres activitats	69-71
Activitats sanitàries i serveis socials	86-87-88
Activitats artístiques, recreatives i d'entreteniment	90-91-92-93

Annex 2

El perfil de les empreses catalanes i les seves estratègies en matèria d'innovació

Aquí s'ofereix un perfil més detallat dels objectius i les estratègies innovadores perseguides durant el període 2010-2012 per les empreses catalanes. En concret, les empreses s'han agrupat en quatre grups per tal de fer l'anàlisi: 1) la intensitat tecnològica, 2) la mida, 3) la pertinència a un grup empresarial i 4) l'edat.

Classificació de les empreses segons la seva intensitat tecnològica

A continuació i, d'acord amb la classificació d'intensitat tecnològica proposada per l'Eurostat, les empreses de la mostra s'han distribuït en els quatre grups següents: 1) manufactures amb una intensitat tecnològica alta, 2) manufactures amb una intensitat tecnològica baixa, 3) serveis amb una intensitat en coneixements alta i 4) serveis amb una intensitat en coneixements baixa.

La taula A.2.1 indica que les empreses que pertanyen a sectors tecnològics i de coneixements amb intensitat baixa mostren un percentatge més elevat pel que fa a l'absència d'una estratègia innovadora que les empreses que pertanyen a sectors amb una intensitat alta en tecnologia i coneixements.

La motivació per innovar de les empreses manufactureres catalanes d'alta intensitat tecnològica rau en els objectius relacionats amb reduir l'impacte en el medi ambient i satisfer les noves normatives i amb els objectius de producte, és a dir, en una estratègia enfocada al medi ambient i a la diferenciació respecte de la competència (augmentar el valor afegit, millorar la qualitat, incrementar la quota de mercat, intentant reduir sempre l'impacte mediambiental). En canvi, les empreses manufactureres catalanes de baixa intensitat tecnològica donen més importància a l'estratègia orientada a la producció i als costos (major flexibilitat i capacitat de la producció, menors costos, etc.).

Pel que fa al comportament de les empreses de serveis amb alta intensitat en coneixements, en la taula A.2.1, es pot observar que un percentatge més elevat d'empreses catalanes persegueixen principalment objectius orientats al mercat i a la producció (22 %) i, tot seguit, apareixen els objectius relacionats amb el factor humà de l'empresa, amb un pes rellevant per aquest subgrup d'empreses catalanes (15 %).

En particular, la major diferència entre les dues categories de serveis és que l'activitat innovadora de més d'un 40 % de les empreses catalanes de serveis amb alta intensitat en coneixements s'orienta a penetrar en nous mercats i augmentar la quota de mercat, mentre que el percentatge d'empreses catalanes de serveis amb una baixa intensitat en coneixements que persegueixen els dos objectius anteriors només ascendeix al 17 % i al 22 %, respectivament.

En canvi, les empreses de serveis amb baixa intensitat en coneixements donen una major importància —lleugera— als objectius mediambientals, de millora de la salut i de seguretat dels seus treballadors i del compliment dels requisits legals respecte de les empreses de serveis amb alta intensitat en coneixements.

Taula A.2.1

Importància dels diferents objectius i estratègies d'innovació. Classificació segons la intensitat tecnològica

	Manufactures		Serveis	
	Alta intensitat tecnològica	Baixa intensitat tecnològica	Alta intensitat en coneixements	Baixa intensitat en coneixements
% empreses	N = 813	N = 810	N = 336	N = 189
1. Assolir una varietat més àmplia de béns i serveis	0,5485 (0,4979)	0,4913 (0,5002)	0,5000 (0,5007)	0,3386 (0,4744)
2. Substituir productes i/o processos antiquats	0,3690 (0,4828)	0,3209 (0,4671)	0,2559 (0,4370)	0,2910 (0,4554)
3. Penetrar en nous mercats	0,4280 (0,4950)	0,4061 (0,4914)	0,4017 (0,4909)	0,1746 (0,3806)
4. Augmentar la quota de mercat	0,4501 (0,4978)	0,4061 (0,4914)	0,4523 (0,4984)	0,2222 (0,4168)
5. Augmentar la qualitat dels béns i serveis	0,5006 (0,5003)	0,4925 (0,5002)	0,6071 (0,4891)	0,5767 (0,4953)
6. Augmentar la flexibilitat en la producció	0,2927 (0,4553)	0,3197 (0,4666)	0,3303 (0,4710)	0,3862 (0,4881)
7. Augmentar la capacitat de producció	0,2976 (0,4575)	0,3518 (0,4778)	0,3392 (0,4741)	0,3703 (0,4841)
8. Reduir els costos laborals per unitat produïda	0,2742 (0,4464)	0,3111 (0,4632)	0,1726 (0,3784)	0,1746 (0,3806)
9. Reduir els materials per unitat produïda	0,1697 (0,3756)	0,2012 (0,4011)	0,0595 (0,2369)	0,0582 (0,2347)
10. Reduir l'energia per unitat produïda	0,1635 (0,3701)	0,2111 (0,4083)	0,0595 (0,2369)	0,0793 (0,2710)
11. Augmentar l'ocupació total	0,0578 (0,2335)	0,0641 (0,2452)	0,1220 (0,3278)	0,0423 (0,2018)
12. Augmentar l'ocupació qualificada	0,1082 (0,3108)	0,0938 (0,2917)	0,1726 (0,3784)	0,0952 (0,2943)
13. Mantenir l'ocupació	0,2742 (0,4464)	0,2432 (0,4292)	0,2678 (0,4435)	0,1481 (0,3561)
14. Reduir l'impacte mediambiental	0,2767 (0,4476)	0,2641 (0,4411)	0,1250 (0,3312)	0,1322 (0,3396)
15. Millorar la salut i la seguretat dels treballadors	0,2915 (0,4547)	0,2358 (0,4247)	0,1190 (0,3243)	0,2010 (0,4018)
16. Complir els requisits normatius, mediambientals, de salut o de seguretat	0,3530 (0,4782)	0,2876 (0,4529)	0,1547 (0,3622)	0,1851 (0,3894)
Absència d'estratègia	0,2250 (0,4179)	0,2654 (0,4418)	0,2113 (0,4088)	0,3227 (0,4687)
Estratègia no orientada	0,2189 (0,4137)	0,2185 (0,4134)	0,3303 (0,4710)	0,2328 (0,4237)
Estratègia orientada				
Mercat	0,2792 (0,4488)	0,2716 (0,4450)	0,2291 (0,4209)	0,1164 (0,3215)
Producció	0,2066 (0,4051)	0,2320 (0,4224)	0,2291 (0,4209)	0,3015 (0,4601)
Costos	0,1795 (0,3840)	0,2123 (0,4092)	0,0565 (0,2313)	0,0529 (0,2244)
Medi ambient i normativa	0,2964 (0,4569)	0,2456 (0,4307)	0,1279 (0,3345)	0,1587 (0,3663)
Ocupació	0,0897 (0,2860)	0,0814 (0,2737)	0,1517 (0,3593)	0,0634 (0,2444)

Desviació estàndard entre parèntesis

Classificació de les empreses segons la seva dimensió

Un factor important que afecta els objectius i l'estratègia innovadora és la mida de l'empresa. A la taula A.2.2 s'han classificat les empreses catalanes segons el nombre de treballadors. Hem agrupat les empreses de la mostra segons el seu nombre de treballadors assalariats en tres grans grups: 1) petites: empreses de 10 a 49 treballadors; 2) mitjanes: empreses de 50 a 249 treballadors, i 3) grans: empreses amb 250 treballadors o més. Aquesta distribució, l'hem adaptada a les característiques del teixit empresarial català, ja que en economies com la nord-americana, la japonesa i algunes d'europnees les empreses grans són aquelles que tenen plantilles que, almenys, superen els 500 treballadors.

Podem observar que, a mesura que augmenta el nombre de treballadors, el percentatge d'empreses amb una estratègia no orientada es redueix i, com a conseqüència, augmenta el percentatge d'empreses amb una estratègia orientada, excepte en l'estratègia orientada a l'ocupació, que es manté pràcticament igual (independentment de la mida de l'empresa).

Les empreses amb una mida més petita atorguen una major importància a l'estratègia de mercat (principalment a ampliar la gamma de béns i serveis i millorar-ne la qualitat). A mesura que l'empresa creix en nombre de treballadors, l'estratègia de mercat continua present. Això no obstant, comença a prendre força l'estratègia orientada al medi ambient i a satisfer els requisits legals i normatius. Finalment, les empreses més grans, s'orienten clarament a potenciar una estratègia de producció i mediambiental. Aquests resultats són coherents amb l'evidència empírica proporcionada per Bhattacharya i Bloch (2004) i Galende i de la Fuente (2003), en què les grans empreses tenen més recursos financers i humans i una major escala de producció i capacitat i, per tant, estan més orientades a objectius relacionats a millorar i flexibilitzar la capacitat productiva i a reduir costos.

En canvi, pel que fa als objectius orientats al producte i al mercat no hi ha diferències significatives segons la mida de l'empresa. Això no obstant, cal destacar la lleugera importància que atorguen les empreses més petites a penetrar en nous mercats respecte de les seves contraparts. Les empreses amb menys treballadors són probablement més flexibles i el seu èxit en la innovació es basa en la seva capacitat per competir en nous mercats.

Taula A.2.2

Importància dels diferents objectius i estratègies d'innovació. Classificació segons la dimensió de l'empresa

	Petites 10-49 treb.	Mitjanes 50-249 treb.	Grans 250 treb. o més
% empreses	N = 1.074	N = 774	N = 300
1. Assolir una varietat més àmplia de béns i serveis	0,5055 (0,5002)	0,4922 (0,5002)	0,5066 (0,5007)
2. Substituir productes i/o processos antiquats	0,3091 (0,4623)	0,3346 (0,4721)	0,3666 (0,4826)
3. Penetrar en nous mercats	0,4078 (0,4916)	0,3863 (0,4872)	0,3600 (0,4808)
4. Augmentar la quota de mercat	0,4171 (0,4933)	0,4018 (0,4905)	0,4333 (0,4963)
5. Augmentar la qualitat dels béns i serveis	0,5232 (0,4996)	0,5051 (0,5002)	0,5533 (0,4979)
6. Augmentar la flexibilitat en la producció	0,2988 (0,4579)	0,3113 (0,4633)	0,3966 (0,4900)
7. Augmentar la capacitat de producció	0,3175 (0,4657)	0,3191 (0,4664)	0,4100 (0,4926)
8. Reduir els costos laborals per unitat produïda	0,2299 (0,4210)	0,2842 (0,4513)	0,3300 (0,4709)
9. Reduir els materials per unitat produïda	0,1266 (0,3327)	0,1795 (0,3840)	0,1900 (0,3929)
10. Reduir l'energia per unitat produïda	0,1322 (0,3388)	0,1757 (0,3808)	0,2033 (0,4031)
11. Augmentar l'ocupació total	0,0679 (0,2518)	0,0697 (0,2549)	0,0700 (0,2555)
12. Augmentar l'ocupació qualificada	0,1080 (0,3105)	0,1175 (0,3223)	0,1100 (0,3134)
13. Mantenir l'ocupació	0,2662 (0,4422)	0,2260 (0,4185)	0,2566 (0,4375)
14. Reduir l'impacte mediambiental	0,2029 (0,4024)	0,2532 (0,4351)	0,3066 (0,4618)
15. Millorar la salut i la seguretat dels treballadors	0,2048 (0,4037)	0,2377 (0,4259)	0,3400 (0,4745)
	0,2541	0,2945	0,3533
16. Complir els requisits normatius, mediambientals, de salut o de seguretat	(0,4356)	(0,4561)	(0,4788)
Absència d'estratègia	0,2486 (0,4324)	0,2532 (0,4351)	0,2233 (0,4171)
Estratègia no orientada	0,2513 (0,4340)	0,2403 (0,4275)	0,1800 (0,3848)
Estratègia orientada			
Mercat	0,2551 (0,4361)	0,2493 (0,4329)	0,2633 (0,4411)
Producció	0,2253 (0,4179)	0,2054 (0,4042)	0,2966 (0,4575)
Costos	0,1340 (0,3408)	0,1795 (0,3840)	0,2133 (0,4103)
Medi ambient i normatiu	0,2085 (0,4064)	0,2467 (0,4314)	0,3266 (0,4697)
Ocupació	0,0921 (0,2894)	0,0968 (0,2960)	0,0933 (0,2913)

Desviació estàndard entre parèntesis

Classificació de les empreses segons la seva pertinença a un grup empresarial

En tercer lloc, les 2.148 empreses catalanes analitzades s'han dividit segons si pertanyen a un grup empresarial o no. La taula A.2.3 indica la proporció d'empreses considerades de cada subgrup. Concretament un 43 % d'empreses catalanes formen part d'un grup empresarial, mentre que el 57 % restant no pertanyen a cap.

Els resultats indiquen que les empreses que pertanyen a un grup empresarial mostren un percentatge lleugerament més baix d'absència d'estratègia innovadora respecte de les empreses que no formen part de cap. Això es pot deure al fet que aquest primer conjunt d'empreses tenen més bon accés als recursos necessaris per dur a terme el procés innovador i una major orientació innovadora des de l'empresa matriu (Becheikh *et al.*, 2006).

Concretament, dotze dels setze objectius de la taula A.2.3 són considerats d'una importància alta per un major percentatge d'empreses quan aquestes formen part d'un grup empresarial que quan no en formen part, a excepció de l'objectiu 5 (major qualitat dels béns i serveis) i dels objectius 11, 12 i 13 (d'ocupació), que són perseguits per més empreses que no pertanyen a grups empresarials.

Classificació de les empreses segons la seva edat

Finalment, hem distribuït la mostra d'empreses en funció de la seva edat, és a dir, segons el nombre d'exercicis compresos des de la seva creació fins a l'exercici actual.

De cara a facilitar la interpretació de les dades, hem agrupat les empreses en tres trams: les empreses joves, amb menys de 6 anys d'edat; les empreses que tenen edats compreses entre els 6 i els 30 anys, i, finalment, les empreses madures, que fa més de 30 anys que són operatives en els mercats. Les dades de la taula A.2.4 indiquen que el conjunt de les empreses més joves és el que té un percentatge menor d'empreses sense estratègia innovadora (20 %), tot i que aquesta estratègia innovadora no està suficientment orientada (25 %).

La manca d'economies dinàmiques d'aprenentatge i acumulació del coneixement que es generen al llarg del temps en el si d'una empresa poden ser els motius pels quals les empreses més joves tinguin una menor capacitat per orientar correctament la seva estratègia d'innovació.

Taula A.2.3

Importància dels diferents objectius i estratègies d'innovació. Classificació segons la pertinença a un grup

% empreses	Pertany a un grup	No pertany a un grup
	N = 930	N = 1.218
1. Assolir una varietat més àmplia de béns i serveis	0,5161 (0,5000)	0,4893 (0,5001)
2. Substituir productes i/o processos antiquats	0,3430 (0,4750)	0,3136 (0,4642)
3. Penetrar en nous mercats	0,3796 (0,4855)	0,4039 (0,4909)
4. Augmentar la quota de mercat	0,4548 (0,4982)	0,3826 (0,4862)
5. Augmentar la qualitat dels béns i serveis	0,5172 (0,5000)	0,5238 (0,4996)
6. Augmentar la flexibilitat en la producció	0,3355 (0,4724)	0,3030 (0,4597)
7. Augmentar la capacitat de producció	0,3495 (0,4771)	0,3169 (0,4655)
8. Reduir els costos laborals per unitat produïda	0,2957 (0,4566)	0,2389 (0,4266)
9. Reduir els materials per unitat produïda	0,1785 (0,3831)	0,1363 (0,3432)
10. Reduir l'energia per unitat produïda	0,1796 (0,3840)	0,1412 (0,3484)
11. Augmentar l'ocupació total	0,0656 (0,2477)	0,0714 (0,2576)
12. Augmentar l'ocupació qualificada	0,1097 (0,3127)	0,1133 (0,3171)
13. Mantenir l'ocupació	0,2290 (0,4204)	0,2668 (0,4425)
14. Reduir l'impacte mediambiental	0,2624 (0,4402)	0,2151 (0,4111)
15. Millorar la salut i la seguretat dels treballadors	0,2742 (0,4463)	0,2061 (0,4047)
16. Complir els requisits normatius, mediambientals, de salut o de seguretat	0,3097 (0,4626)	0,2619 (0,4399)
Absència d'estratègia	0,2387 (0,4265)	0,2529 (0,4348)
Estratègia no orientada	0,2344 (0,4239)	0,2397 (0,4271)
Estratègia orientada		
Mercat	0,2634 (0,4407)	0,2471 (0,4315)
Producció	0,2484 (0,4323)	0,2126 (0,4093)
Costos	0,1839 (0,3876)	0,1445 (0,3517)
Medi ambient i normatiu	0,2699 (0,4441)	0,2151 (0,4111)
Ocupació	0,0935 (0,2914)	0,0944 (0,2925)

Desviació estàndard entre parèntesis

Taula A.2.4

Importància dels diferents objectius i estratègies d'innovació. Classificació segons l'edat

% empreses	Jove < 6 anys	Madura > 30 anys
	N = 162	N = 837
1. Assolir una varietat més àmplia de béns i serveis	0,4444 (0,4984)	0,4994 (0,5002)
2. Substituir productes i/o processos antiquats	0,2716 (0,4461)	0,3345 (0,4721)
3. Penetrar en nous mercats	0,4012 (0,4916)	0,3894 (0,4879)
4. Augmentar la quota de mercat	0,4320 (0,4969)	0,4121 (0,4925)
5. Augmentar la qualitat dels béns i serveis	0,5308 (0,5005)	0,5101 (0,5001)
6. Augmentar la flexibilitat en la producció	0,3271 (0,4706)	0,3201 (0,4668)
7. Augmentar la capacitat de producció	0,3024 (0,4607)	0,3178 (0,4659)
8. Reduir els costos laborals per unitat produïda	0,2345 (0,4250)	0,2962 (0,4568)
9. Reduir els materials per unitat produïda	0,1172 (0,3227)	0,1839 (0,3877)
10. Reduir l'energia per unitat produïda	0,1358 (0,3436)	0,2031 (0,4025)
11. Augmentar l'ocupació total	0,0864 (0,2818)	0,0585 (0,2349)
12. Augmentar l'ocupació qualificada	0,1543 (0,3623)	0,1027 (0,3038)
13. Mantenir l'ocupació	0,2407 (0,4288)	0,2508 (0,4337)
14. Reduir l'impacte mediambiental	0,2098 (0,4084)	0,2664 (0,4423)
15. Millorar la salut i la seguretat dels treballadors	0,1728 (0,3792)	0,2712 (0,4448)
16. Complir els requisits normatius, mediambientals, de salut o de seguretat	0,2283 (0,4211)	0,3201 (0,4668)
Absència d'estratègia	0,2098 (0,4084)	0,2497 (0,4330)
Estratègia no orientada	0,2530 (0,4361)	0,2007 (0,4007)
Estratègia orientada		
Mercat	0,2407 (0,4288)	0,2532 (0,4351)
Producció	0,2222 (0,4170)	0,2270 (0,4191)
Costos	0,1234 (0,3299)	0,20310 (0,4025)
Medi ambient i normatiu	0,2098 (0,4084)	0,2688 (0,4436)
Ocupació	0,1172 (0,3227)	0,0848 (0,2787)

Desviació estàndard entre parèntesis



Quins objectius persegueixen les empreses catalanes quan innoven

Elisenda Jové Llopis

