

**Baròmetre
del sector
tecnològic
a Catalunya
2015**



Barcelona, juliol de 2015



Baròmetre del sector tecnològic a Catalunya

Resum de l'informe



Barcelona, juliol de 2015

El Baròmetre del sector tecnològic a Catalunya 2015
és un producte del: **Cercle Tecnològic de Catalunya, CTecno.**

Realitzat per:
Penteo amb la coordinació i supervisió del **CTecno.**

Amb la col·laboració de:
Direcció General de Telecomunicacions i Societat de la Informació – Departament d'Empresa i Ocupació – Generalitat de Catalunya
Cambra Digital – Cambra de Comerç de Barcelona

Amb el suport de:
Barcelona Activa – Ajuntament de Barcelona
Oracle

Disseny i producció:
La Companyia & DpressA

Baròmetre del sector tecnològic a Catalunya

Resum de l'informe

Índex

1. Pròleg	6
2. Resum executiu	8
3. Líders d'opinió del sector tecnològic: la percepció qualitativa	11
4. Anàlisi de context: radiografia del sector TIC a Catalunya	18
4.1. Nombre d'empreses al sector tecnològic	18
4.2. Els professionals i el mercat de treball	20
4.3. Volum del sector tecnològic	20
4.4. Exportacions industrials del sector TIC	22
4.5. R+D al sector TIC	22
5. Investigació de mercat: el sector TIC a Catalunya	23
5.1. Visió general del sector	23
5.2. RRHH i formació	24
5.3. Tendències tecnològiques i R+D+i	25
5.4. Internacionalització	27
5.5. Facturació i finançament	31
5.6. La demanda tecnològica	33
6. DAFO del sector tecnològic català	35
6.1. Febleses	36
6.2. Fortaleses	37
6.3. Amenaces	37
6.4. Oportunitats	39
7. Prospectiva del sector	40
7.1. Tendències tecnològiques	40
7.2. Sectors clau	40

8. Recomanacions i full de ruta pels agents tecnològics	41
8.1. Repte I. Col·laboració	41
8.2. Repte II. L'educació des de la infància	41
8.3. Repte III. La transformació digital del sector TIC	42
8.4. Repte IV. Mercat global	43
8.5. Repte V. L'impuls a la recerca i la transferència	44
8.6. Repte VI. Administració	45
9. Annex - Metodologia	46
9.1. Àmbit del sector tecnològic	46
9.2. Investigació qualitativa - líders d'opinió i <i>focus groups</i>	46
9.3. Investigació quantitativa - qüestionaris autoaplicats	48
9.4. Anàlisi de fonts secundàries	49
9.5. Equip de treball i recerca	50

1. Pròleg

El **Baròmetre del sector tecnològic a Catalunya 2015**, elaborat per setè any consecutiu pel Cercle Tecnològic de Catalunya (CTecno), és un dels principals indicadors de l'evolució del nostre sector TIC i de l'impacte en l'economia catalana. Al llarg de les set edicions hem pogut monitoritzar l'evolució del sector tecnològic deixant constància de les seves fortes i febleses. Amb el treball de cada edició i les percepcions de l'estudi hem construït un marc de propostes i reptes per a l'ecosistema tecnològic català.

La realització del Baròmetre des de l'any 2009 ha estat d'especial rellevància a causa de la coincidència amb la crisi econòmica que ha afectat el país. No obstant això, en aquest context difícil, el sector tecnològic aguanta la crisi i treballa decididament per consolidar una posició de lideratge.

En aquest període, hem pogut contrastar el paper estratègic del sector tecnològic i especialment les TIC en relació a la capacitat de generar **ocupació**. El sector tecnològic català ha mostrat una elevada **flexibilitat** en relació als recursos humans, el nombre i la mida de les empreses. També ha manifestat una notable capacitat per a mantenir i defensar el col·lectiu professional, i així ho reflecteix el 6% de creixement de l'ocupació del sector a partir del 2012.

Tal com s'apuntava en les edicions anteriors, la **internacionalització** ha esdevingut un dels eixos vertebradors del creixement del sector. Les empreses tecnològiques catalanes continuen veient en els mercats exteriors bones perspectives pel seu creixement. Respecte el 2011 s'ha registrat un creixement mitjà del 20% en relació a les experiències d'internacionalització, assolint l'any 2014 un 67,9% d'internacionalització entre les empreses enquestades. Aquest fet ha estat afavorit per la capacitat del sector per a **actualitzar el seu portfoli** de productes i serveis.

Amb l'evolució del Baròmetre aquest estudi ha esdevingut un instrument de **major consens i representativitat**. S'ha consolidat la base de l'estudi amb l'augment exponencial del nombre d'empreses que hi ha participat activament, augmentant la mostra un 80% en només dos anys. Aquest factor ha facilitat la incorporació de la petita i molt petita empresa catalana, ajustant la mostra a la realitat econòmica del país. Enguany, més de 809 empreses han participat, de les quals 502 en relació a l'**oferta**. El Baròmetre també s'ha convertit en un instrument per captar i analitzar la demanda tecnològica de les pimes catalanes gràcies a la participació de 307 empreses dels principals sectors de **demanda** de serveis TIC i tecnològics.

El Baròmetre sempre ha destacat per un esperit crític constructiu que ha estat expressat per un conjunt de recomanacions i reptes per als agents de l'ecosistema. Al llarg d'aquestes set edicions hem pogut mesurar **la consolidació de l'excel·lència tècnica, la millora del talent professional i la capacitat per a internacionalitzar l'activitat**. Hem identificat àrees de millora com l'augment de la mida de l'empresa mitjana, els projectes col·laboradors i la millora de la transferència tecnològica.

En aquest sentit, aquest Baròmetre 2015 que teniu a les vostres mans conté les línies de treball que el CTecno utilitzarà per al seu **pla d'acció futur**. Es tracta d'un pla en

pro de la millora i l'excel·lència del sector tecnològic i de la seva transferència a les empreses i professionals catalans. L'ambició del CTecno és compartir-lo amb entitats i agents protagonistes del sector TIC i tecnològic català. L'objectiu és proposar mesures per fer front als reptes tecnològics, però sobretot, oferir les claus per tal que les empreses s'adaptin al canvi i a l'impacte digital.

Finalment, volem agrair la col·laboració desinteressada i molt proactiva de totes les persones, empreses i entitats que han aportat el seu coneixement, criteri i visió estratègica i que no han dubtat en compartir-lo per a obtenir aquesta eina de treball per al sector tecnològic català.

Jordi William Carnes
President del CTecno

2. Resum executiu

El **nombre d'empreses** en el sector tecnològic segueix amb la seva tendència creixent, situant-se en prop de gairebé 12.000 al conjunt del sector a finals del 2014, de les quals gairebé 5.000 tenen un o més assalariats, segons les dades aportades per l'INE (Institut Nacional d'Estadística). Pel que fa a l'**ocupació**, el sector tecnològic dóna feina a gairebé 88.000 persones a Catalunya segons les dades de l'Enquesta de Població Activa del quart trimestre de 2014, amb un increment en l'ocupació del 1,7% respecte a l'any anterior. Tot i aquestes dades positives, la facturació del sector ha patit un descens al llarg dels anys de crisi.

Les dades de la **investigació de mercat** realitzada per aquest Baròmetre, recollides a principis de 2015 i en què han participat més de **500 empreses tecnològiques**, mostren que el sector es valora de manera positiva. Un any més s'observa un increment en la valoració sobre la percepció general de la situació del sector tecnològic, que se situa en 6,4, molt per sobre el 4,7 que va obtenir el 2008.

Les bones perspectives del sector es reflecteixen també en la contractació i els recursos humans. **Un 43,5% de les empreses del sector ha augmentat la seva plantilla** al llarg del 2014, mentre tan sols un 12% l'ha reduïda. És a les empreses internacionalitzades on més incideix aquest creixement de manera significativa, ja que en aquest segment són un 58% les empreses que han augmentat els seus treballadors.

Tot i això, els **principals frens** que detecta el sector, en línia amb el reflectit en Baròmetres anteriors, són: l'escala del mercat actual de negoci, l'estructura del teixit empresarial de petita i mitjana empresa i la manca de compra innovadora per part de les administracions.

Pel que fa a la **inversió en recerca**, la xifra d'empreses del sector tecnològic que realitzen inversió en R+D+i es manté al voltant del 90% i són les empreses internacionalitzades les que de manera més significativa tenen previsió d'augmentar el seu pressupost en recerca.

La **mobilitat** és, un any més, una àrea d'interès prioritari per a les empreses tecnològiques catalanes, juntament amb la informàtica distribuïda i **cloud computing** i, a més, ho continuaran sent en el futur. Tot i que les elevades expectatives de realitzar projectes que es detectaven al Baròmetre de 2014 en aquestes àrees, juntament amb **big data**, no s'han realitzat encara, les empreses TIC catalanes continuen veient en aquestes quatre tecnologies i les seves aplicacions associades grans expectatives de creixement de cara a l'any 2015.

La **internalització continua sent un element important** de creixement per a les empreses catalanes i, el 2014, se situen en gairebé el 68% el nombre d'empreses que han tingut experiències d'internacionalització. Es manté també la tendència a consolidar aquestes iniciatives, més enllà d'experiències esporàdiques.

Com a **factors facilitadors de la internacionalització**, les empreses destaquen el fet de comptar amb professionals amb experiència, mentre que la manca d'informació

sobre els mercats potencialment interessants i el clima econòmic es mantenen com les principals barreres a la internacionalització. Pel que fa a les zones prioritàries d'internacionalització, **Llatinoamèrica** segueix sent el destí prioritari, seguit de la UE15.

El sector **valora de manera molt positiva, amb un 7,1, l'impacte que té la marca Barcelona** en el sector TIC català, mentre que la valoració de l'impacte positiu de la Mobile World Capital és del 6,3. En aquest sentit, destaca el desconeixement que té el sector de les iniciatives que realitza la Mobile World Capital (a banda del Mobile World Congress). 4YFN és l'esdeveniment més valorat i un dels que més s'hauria de potenciar en el futur, juntament amb els programes mHealth, Smart Living, mSchools, i el d'Emprenedoria i Innovació.

En el conjunt del sector, **les perspectives quant a facturació són optimistes** i gairebé un 56,8% de les empreses declara que ha tingut creixements de facturació el 2014, enfront el 15% que encara ha vist reduïda la seva facturació. En aquest sentit, també són les empreses internacionalitzades les que de manera més nombrosa declaren haver tingut augments de facturació el 2014. Per altra banda, la valoració de la situació financera que fa el sector s'eleva fins a 7,1.

Per aquest Baròmetre s'ha enquestat també a més de **300 empreses de la demanda tecnològica**, amb l'objectiu d'avaluar les seves prioritats i la percepció que tenen sobre el sector. En aquest sentit, destaca el fet que creix el nombre d'empreses amb intenció d'augmentar el seu pressupost tecnològic i, de cara a 2015, ja són gairebé la meitat de les empreses catalanes les que mostren intencions en aquest sentit. A més a més, les empreses catalanes reflecteixen la importància de les TIC en els seus plans estratègics. Més d'un 70% consideren madur el sector TIC català, millorant també la seva percepció.

En relació al **DAFO**, el sector, compost per molta empresa petita i mitjana i amb manca de grans empreses tractores, destaca la seva feblesa estructural. També destaca la precarització dels salaris i la baixada de marges que s'ha produït al llarg de la crisi econòmica, així com la carència de certs perfils professionals específics (com programadors).

Com a **fortaleses** principals el sector apunta el seu compromís creixent amb la internacionalització, així com el bon posicionament en àrees de referència (com **smart cities**). Es destaca també la millora de la situació financera de les empreses del sector, així com un ecosistema formatiu d'alt nivell que es tradueix en excel·lents professionals.

En l'àmbit de les **amenaces**, es fa palesa la poca presència de la dona, tant als estudis universitaris propis del sector, com en llocs de responsabilitat empresarial. Així mateix, es percep una fuga de talent en l'àmbit tecnològic alhora que les TIC van perdent interès per als joves. La manca d'un ecosistema de transferència tecnològica o la feble activitat de capital risc al territori són altres dels factors que amenacen el sector.

Com a **oportunitats**, es destaca especialment el paper que juga la marca Barcelona com a element positiu associat a la creativitat i la innovació, alhora que pot facilitar l'exportació d'experiències d'èxit desenvolupades a Barcelona arreu del món. Així

mateix, el sector destaca l'arrencada de les inversions tecnològiques que durant la crisi havien estat aturades, així com el creixent interès per les tecnologies associades a la transformació digital.

Finalment, i per tal de contribuir a la transformació digital i a la millora de la qualitat de vida dels ciutadans, el CTecno ha identificat sis **reptes que s'han d'enfrontar**: millorar la col·laboració; abordar l'educació en tecnologia; aplicar les claus de la transformació digital al propi sector TIC com a palanca per a transformar la resta de sectors; consolidar la internacionalització i la percepció d'un mercat global; impulsar la recerca i la transferència tecnològica i implicar l'Administració com a element innovador i de suport al sector.

3. Líders d'opinió del sector tecnològic: la percepció qualitativa



Aida Agea Merino,
CEO - Casiopea ESM2M

- *"S'ha de ser competitiu als mercats competitius: ens hem d'atrevir amb els mercats d'excel·lència, com EUA i Europa."*
- *"La imatge que té la ciutat de Barcelona és bona i té tracció, però es podria explotar d'una manera més intensiva, s'estan perdent oportunitats."*



Albert Buxadé i Herrera,
Director Territorial Catalunya i Aragó - Vodafone

- *"El sector de les telecomunicacions no ha deixat d'invertir malgrat la crisi i ara té molt bones perspectives de futur, amb la banda ampla com un element bàsic que possibilita molts altres serveis."*
- *"A Catalunya hi ha sectors com Banca, Químic o Agroalimentari que estan desenvolupant iniciatives de transformació digital molt interessants i amb exemples que són un referent."*



Port de Barcelona



Catalina Grimalt Falcó,
Directora de Sistemes d'Informació - Autoritat Portuària de Barcelona

- *"Manquen perfils específics i molt especialitzats, com per exemple, bons professionals de big data."*
- *"Logística és un sector on les tecnologies poden fer molt, tant pel que fa a l'estalvi com a transparència de la informació, i no s'està aprofitant tot el potencial."*



Dídac López Viñas,
President - ATI

- *"Aquí tenim molt talent, som un país amb gent imaginativa i capacitat d'emprenedoria"*
- *"La formació continuada és la clau i l'àrea on s'haurien d'abocar grans esforços, tant per part de l'Administració com del propi sector."*



Universidad Ramon Llull



Eugenia Bieto Caubet,
Directora General - ESADE

- *"Les empreses del sector tecnològic, tant les grans com start-ups, busquen talent a les escoles de negoci, perquè a més de formació tecnològica necessiten capacitat de gestió i de direcció d'equips."*
- *"La formació en Big Data està tenint molta demanda i estem treballant en programes específics que puguin aportar aquesta formació, no només tecnològica sinó també orientada a millorar les capacitats de presa de decisions per a directius."*



Consulting
IT Services
Outsourcing



Eugenia Menéndez Rakosnik,
Directora Catalunya - VASS

- *"El 2015 és un any de reactivació del sector TIC català. Totes les grans empreses de tots els sectors estan iniciant projectes de transformació digital per competir en un entorn amb nadius digitals i on apareixen competidors amb models disruptius. Aquí hi ha molta feina per fer aquest any i els propers."*
- *"Ser més eficients i àgils en el lliurament de nous requeriments de negoci és una assignatura pendent de les àrees d'IT. Apostar per millorar en aquesta línia farà canviar radicalment la imatge d'aquests departaments i els permetrà focalitzar-se en aportar valor al negoci."*



Fernando Iglesia Omist,
Director General - Associació Catalana d'Empreses
Consultores, ACEC

- *"El sector TIC s'ha de vincular més intensivament amb l'educació: en el futur no n'hi haurà prou amb ser bons, hem de ser excel·lents i aconseguir un nivell excepcional en els professionals del sector TIC."*
- *"La clau del segle XXI serà compartir, el share knowledge, i serà, per tant, imprescindible treballar en equip sense afany de protagonisme."*



Ferran Yáñez Yáñez,
Head of Barcelona Office - Babel

- *"Els nous actors del mercat, nous proveïdors del sector TIC de mida més reduïda, basen la seva competitivitat en aportar un valor diferencial, en la proximitat del client."*
- *"Els proveïdors de serveis tenen problemes per atreure el talent, per captar persones amb projectes innovadors."*

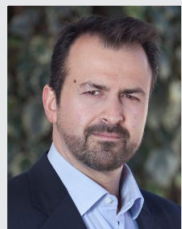


Gonzalo Jiménez Sarmiento,
Director Zona Este - Sermicro

- *"Com a sector hem de transmetre al teixit productiu i al mercat que som empreses que aportem un gran valor a la societat i que la tecnologia és un element clau en la qualitat de vida de les persones."*

nae_

doing ahead



Joan Ramon Barrera Bosch,
Director - NAE

- *"Catalunya té unes infraestructures de telecomunicacions avançades, però ara hem d'esforçar-nos per a que estiguin disponibles arreu del territori per tal d'impulsar el desenvolupament i la transformació digital."*



Pau Blasi Ribera,
Director de Negoci - NAE

- *"La transformació digital suposa un canvi en els models i els agents, que impliquen l'entrada de nous actors i noves oportunitats. Un exemple clar és la transformació dels mitjans de pagament."*



Jordi Fàbrega Casadellà,
Director de Desenvolupament de Negoci - Biocat

- *"La BioRegió catalana està reconeguda com una de les més potents del sud d'Europa. Tenim un excel·lent nivell de recerca, un creixent nombre d'empreses i start-ups innovadores amb potencial. Però ens manca encara una més estreta col·laboració públic-privada i més eines de finançament que permetin traduir-ho a productes. La valorització i la comercialització de la recerca continua sent una assignatura pendent i també la capitalització de la font d'innovació dels entorns clínics."*
- *"Les biociències i la salut són temes globals i, per això, les empreses d'aquest sector neixen amb una visió internacional des de l'inici. Aquesta condició implica més possibilitats d'expansió i de creixement, però també la necessitat de ser altament competitiu, col·laboradors i innovadors."*



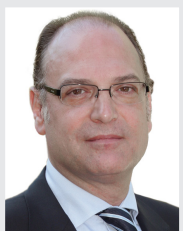
Joaquín Jiménez Godoy,
Subdirector General - Cast Info

- *"Hem fet una gran inversió en àrees clau com Smart Cities i Castinfo lidera un task force dintre del City Protocol relacionat amb ciberseguretat i ciutats intel·ligents."*
- *"Estem fent una aposta per la R+D+i interna, incloent una inversió important i un doctorat industrial, que ens permetrà tenir un major control de la innovació i liderar noves solucions tecnològiques en l'àmbit de la ciberseguretat."*



Jordi Mas Rolland,
CEO - Nexica

- *"A Catalunya hi ha bones empreses tecnològiques i es dona un bon servei, però la demanda és petita i, per tant, les empreses catalanes haurien de seguir potenciant els negocis a l'exterior."*



Josep Grau Soldevila,
President & CEO - DOXA Innova & Smart

- *"Les tecnologies smart ajuden en la transformació de la ciutat i hi ha moltes oportunitats en la gestió, explotació i ús de les dades que tot això genera."*
- *"Continua costant trobar gent, especialment de certs perfils especialitzats o per projectes en els que calgui viatjar períodes de temps a l'estranger. A més a més, als professionals del sector els falta formació econòmica i financera. Els enginyers són polivalents i teòrics, però haurien de conèixer també els aspectes clau de management i gestió econòmica."*



Milagros Sainz Ibáñez,
Directora del Grup de Gènere i TIC, IN3, UOC - UOC

- *"Hi ha poca representació de models femenins que hagin fet aportacions a la tecnologia. La dona encara té poca visibilitat en aquest àmbit i aquest fet dificulta que es desperti l'interès per la tecnologia en les joves."*
- *"Catalunya es caracteritza per tenir una especial presència de dones emprenedores en l'àmbit tecnològic. Pot ser molt positiu pel sector aprofitar aquest talent."*



Oscar Pallarols Brossa,
Director del Programa Smart Living - Mobile World Capital Barcelona

- *"Les grans empreses, i també l'administració pública, haurien de tenir el compromís d'impulsar l'adopció de solucions tecnològiques innovadores i forçar un canvi de paradigma, ser més atrevides i involucrar-se amb el teixit productiu del territori."*
- *"El sector TIC ha d'establir un marc de col·laboració definint estratègies clares i models de servei compartit."*



Rosa Paradell,
Institutional Relationship Manager - Smart City Business Institute

- *"Al 2015 es percep un canvi de tendència: anem poc a poc però ja estem començant a remuntar."*
- *"A Catalunya hi ha moltes empreses petites amb l'ànim d'innovar i que comencen a tenir la capacitat de sortir fora i anar arreu del món."*

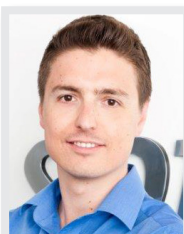
INFORMÀTICA

El Corte Inglés



Susana Prado Garcia,
Directora Sector Públic Catalunya i Balears – Informàtica El Corte Inglés

- "Al llarg de la crisi hi ha hagut un procés de selecció: empreses que han desaparegut per la manca d'innovació o per la falta de col·laboració amb tercers. Les que hem aguantat ens hem transformat i madurat en la definició i prestació de serveis i això és molt positiu."
- "Al sector tecnològic hi hauria d'haver més col·laboració entre els diferents agents, establir ponts de comunicació i sinèrgies."



Tomás Diago Esteve,
Founder & Chairman of the Board - Softonic

- "La crisi ha ajudat les empreses a prendre consciència de la necessitat d'internacionalitzar i això ha estat molt positiu"
- "La imatge de marca de Barcelona és molt positiva, i iniciatives com la capitalitat del mòbil ajuden a posar-nos al radar de ciutat innovadores."

sónar
2015



Ventura Barba de Villalonga,
Director Executiu - Advanced Music - Sónar

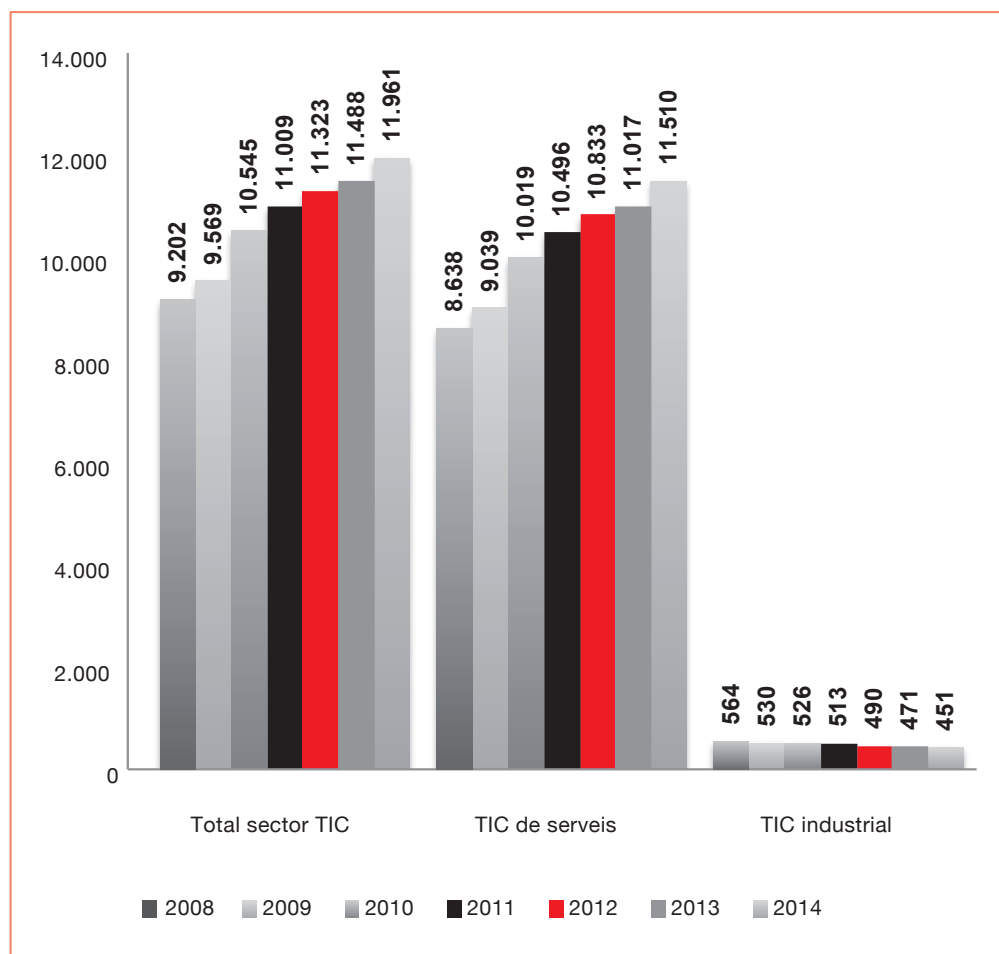
- "El consumidor ha deixat de ser passiu: ara és un actor que forma part de la cadena de valor, vol ser participatiu. Els hem de veure com a prosumers."
- "La informació ja no és rellevant per fer negocis de manera presencial, tot és disponible en el món online. En el sector dels congressos s'han de realitzar iniciatives al voltant de la especialització i del networking per oferir punts de trobada per compartir experiències."

4. Anàlisi de context: radiografia del sector TIC a Catalunya

4.1. Nombre d'empreses al sector tecnològic

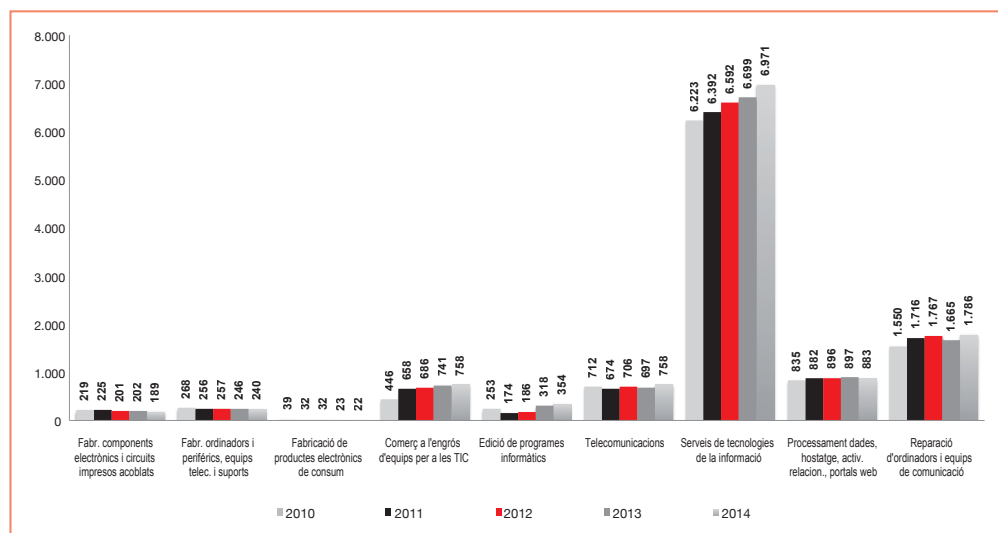
L'any 2014, el nombre total d'empreses del sector tecnològic a Catalunya és del voltant de 12.000. Malgrat l'impacte que la crisi ha tingut en la facturació, el nombre d'empreses ha crescut des de 2008 en gairebé 2.800 empreses. El segment de serveis continua concentrant el major nombre d'empreses, amb més d'11.500 companyies el 2014. En general, a gairebé tots els subsectors hi ha hagut un increment en el nombre d'empreses. Per la seva banda, el segment industrial sobrepassa lleugerament les 450 empreses, continuant amb el descens manifestat any rere any.

Nombre d'empreses del sector tecnològic, 2008-2014



Font: DIRCE / INE

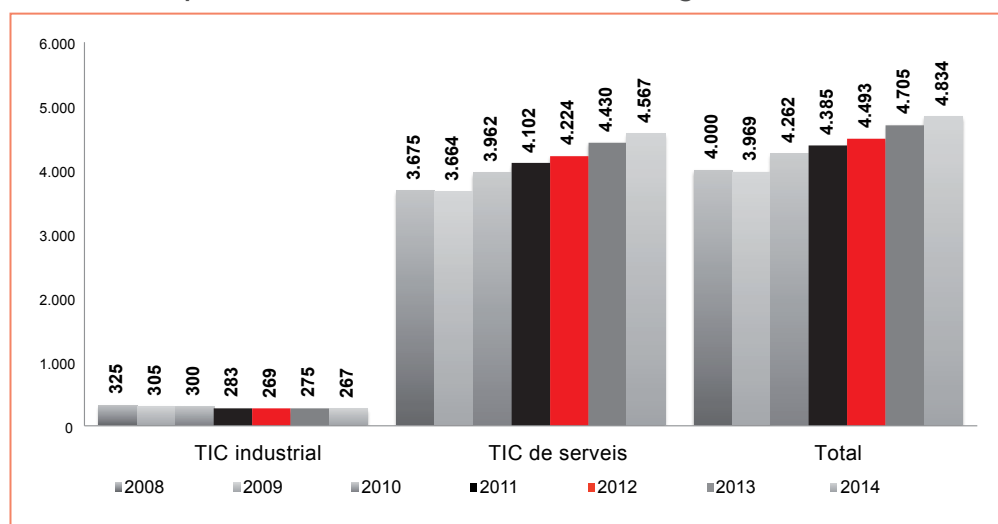
Nombre total d'empreses del sector tecnològic per subsectors, 2010-2014



Font: DIRCE / INE

Aquestes dades fan referència al total d'empreses del sector, però és important remarcar que en bona mesura es tracta d'empreses sense assalariats. Segons les darreres dades recollides per l'Institut Nacional d'Estadística (INE) en el Directori Central d'Empreses (DIRCE), les empreses amb assalariats al sector TIC català eren poc més de 4.800 el 2014, amb un lleuger increment en el nombre d'empreses amb assalariats respecte del 2013. Aquesta tendència a l'increment, que s'ha produït al llarg dels darrers anys (exceptuant el 2009), continua reflectint la dinàmica positiva del sector tecnològic i del seu teixit empresarial.

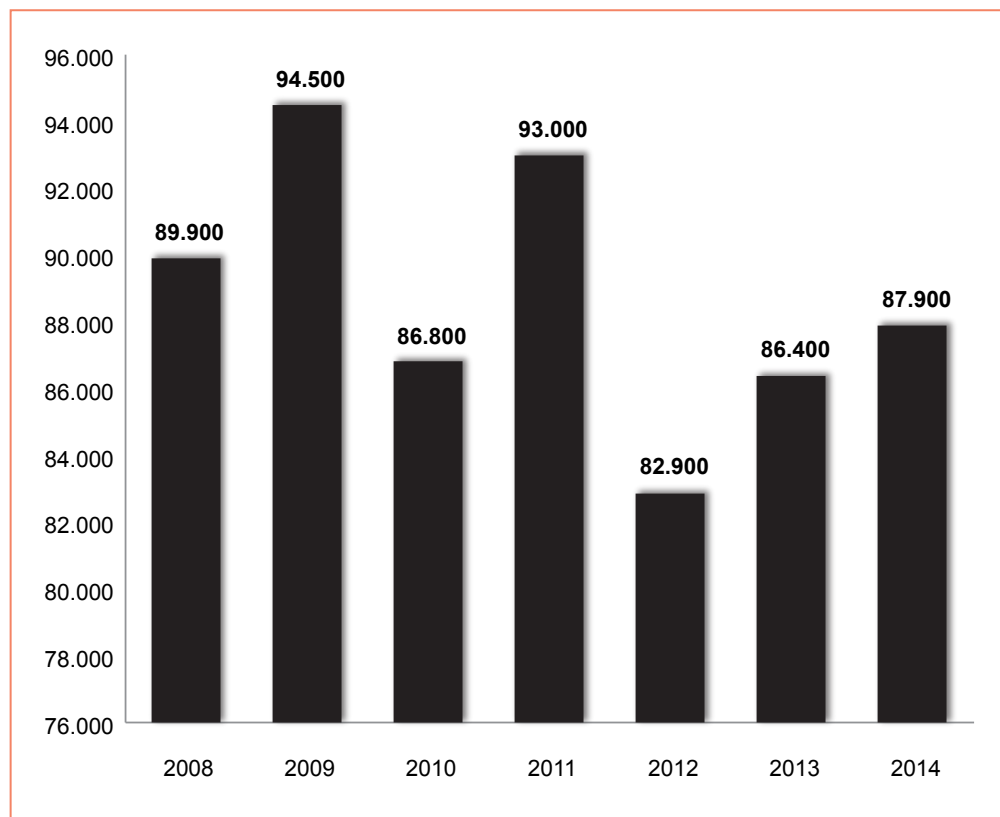
Nombre d'empreses amb assalariats al sector tecnològic, 2008-2014



Font: DIRCE / INE

4.2. Els professionals i el mercat de treball

Persones ocupades al sector tecnològic, 2008–2014



Font: IDESCAT a partir de l'EPA (INE)

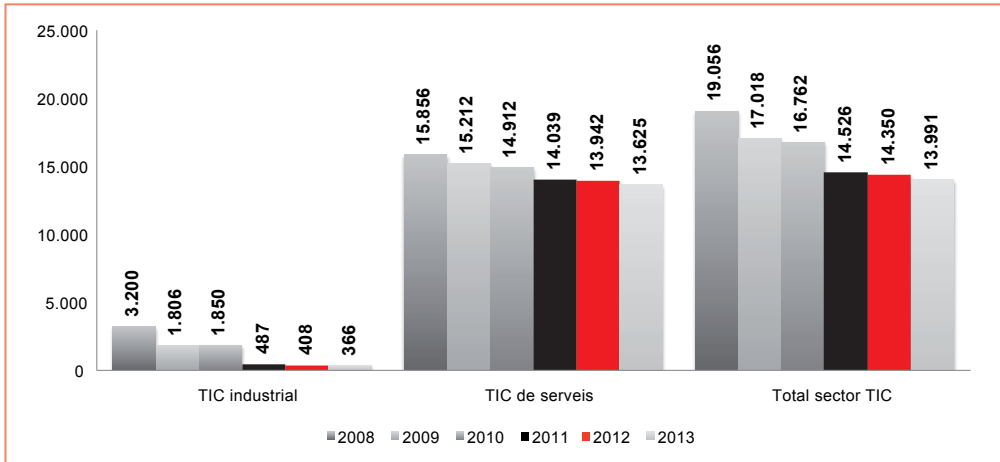
Les dades de l'Enquesta de Població Activa (EPA) situen en gairebé 88.000 el total de persones ocupades en el conjunt del sector TIC a finals del 2014, segons les dades facilitades per l'Observatori d'Empresa i Ocupació de la Generalitat de Catalunya.

Segons les dades de l'EPA, el sector tecnològic ha perdut un 7% de l'ocupació entre el 2009, moment de major ocupació del sector, i el moment actual. En el darrer any hi ha hagut un increment d'ocupació de l'1,7%. A més a més, des del 2012 fins el darrer trimestre del 2014, el creixement de l'ocupació ha estat del 6%, fet que reflecteix una tendència positiva en els darrers tres anys.

4.3. Volum del sector tecnològic

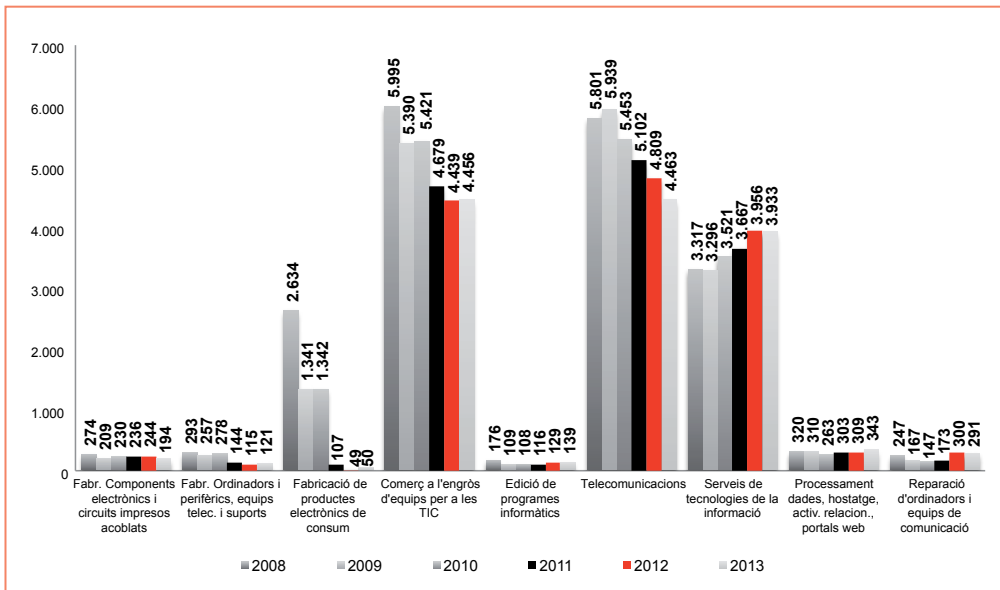
El volum estimat del sector tecnològic a Catalunya el 2013 es va situar gairebé en 14.000 milions d'euros, patint un lleuger descens respecte el 2012.

Volum de negoci del sector tecnològic – 2008-2013 (en milions d'euros)



Font: IDESCAT (dades 2013 estimades)

Volum de negoci per subsectors – 2008-2013 (en milions d'euros)



Font: IDESCAT (dades 2013 estimades)

Aquestes dades, estimades tenint en compte el que ha succeït a la resta de l'estat espanyol en aquest mateix període segons les dades publicades per l'ONTSI, suposen una caiguda del 2,5% en el volum de negoci en el conjunt del sector. Les dades estadístiques estan disponibles fins el 2012, i s'ha realitzat una estimació per obtenir les xifres del 2013. La investigació de mercat en el capítol següent d'aquest Baròmetre, realitzada a principis de 2015, ofereix tendències actuals i futures de les qüestions més rellevants per al sector, inclosa la perspectiva sobre creixements / decreixements en la facturació o la intenció de contractació de personal.

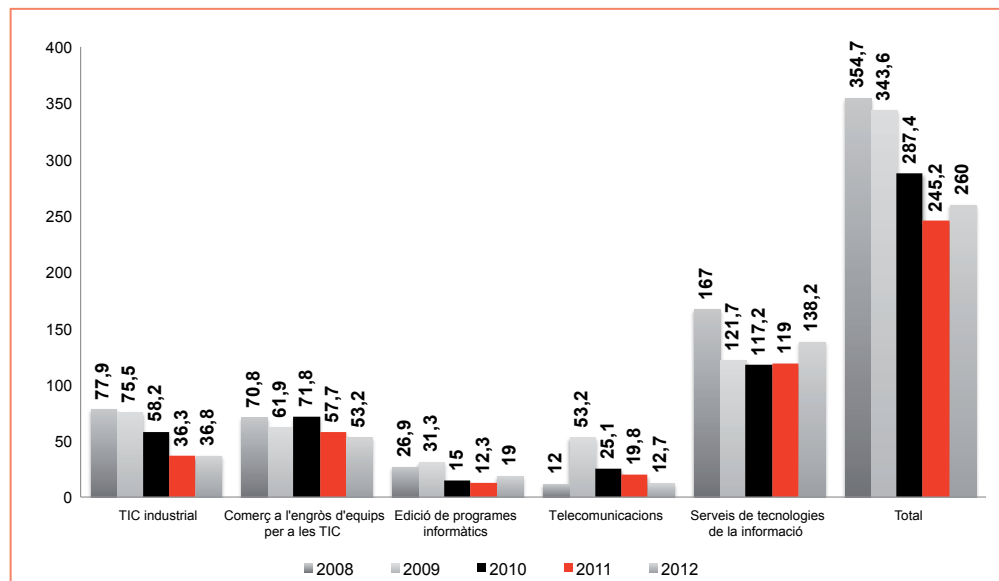
4.4. Exportacions industrials del sector TIC

Les **exportacions industrials** del sector tecnològic català, l'àmbit del qual es disposen dades estadístiques a IDESCAT, van suposar l'any 2012 un total de 1.446 milions d'euros, un 8,1% menys si ho comparem amb els 1.573 milions d'euros del 2011. Tot i que persisteix la tendència negativa en les exportacions, modera la seva caiguda respecte el 15,6% del període 2010-2011. Les dades inclouen els equips de telecomunicacions (242,7 milions d'exportació el 2012), ordinadors i equip relacionat (116 milions el 2012), components electrònics (gairebé 282 milions), equips d'àudio i vídeo (370 milions) i altres equips TIC (435 milions d'euros). Respecte el sector TIC de serveis, no es disposa de dades desglossades del subsector a Catalunya que permetin donar xifres del conjunt de les exportacions del sector TIC català.

Pel que fa a les dades del conjunt de l'estat espanyol facilitades per l'ONTSI, indiquen que el 2013 el sector TIC espanyol va exportar 2.487 milions d'euros en béns i 7.450 en serveis, amb una increment del 4,7% respecte el 2012, millorant notablement la caiguda del 4,8 que s'havia produït en el període 2011-2012.

4.5. R+D al sector TIC

Despesa en R+D al sector TIC, 2008-2012 (en milions d'euros)



Font: IDESCAT

La inversió en recerca i desenvolupament al conjunt del sector TIC va ser de gairebé 260 milions d'euros el 2012. Aquesta dada reverteix la tendència a la baixa que s'havia produït en anys anteriors i és un bon indicatiu de les perspectives positives del sector.

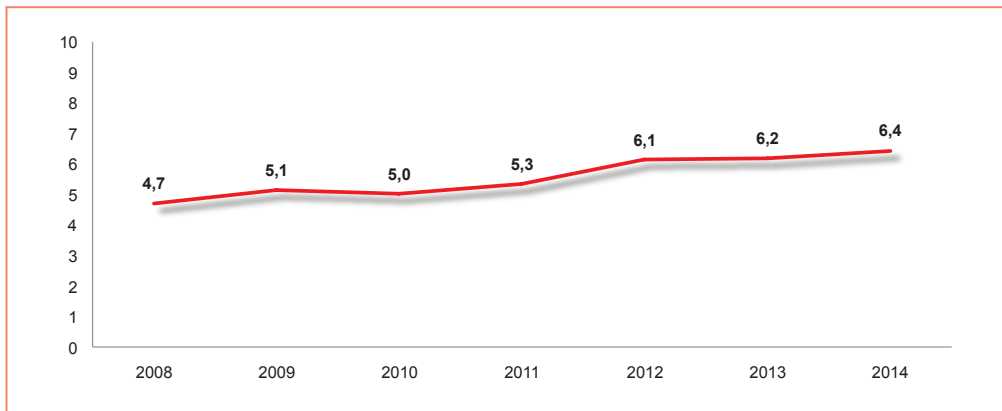
5. Investigació de mercat: el sector TIC a Catalunya

L'edició d'aquest Baròmetre s'ha realitzat gràcies a la investigació de mercat realitzada a principis de 2015 amb la participació de més de **500 empreses**. Aquestes dades complementen la radiografia del sector realitzada al capítol anterior amb les dades públiques de fonts oficials disponibles. Així mateix, permet anticipar tendències futures, alhora que permet establir una evolució històrica de les diferents tendències gràcies al treball continu d'any rere any.

5.1. Visió general del sector

La percepció general de la situació del sector tecnològic continua la seva millora i se situa actualment en 6,4, dues dècimes per sobre de la xifra de l'any passat. Aquesta visió positiva de la situació del sector es confirma també en la recerca qualitativa, ja que els experts entrevistats per aquest Baròmetre han estat positius en les seves valoracions de la situació i les perspectives del sector tecnològic català.

Percepció general de la situació del sector tecnològic, 2008-2014

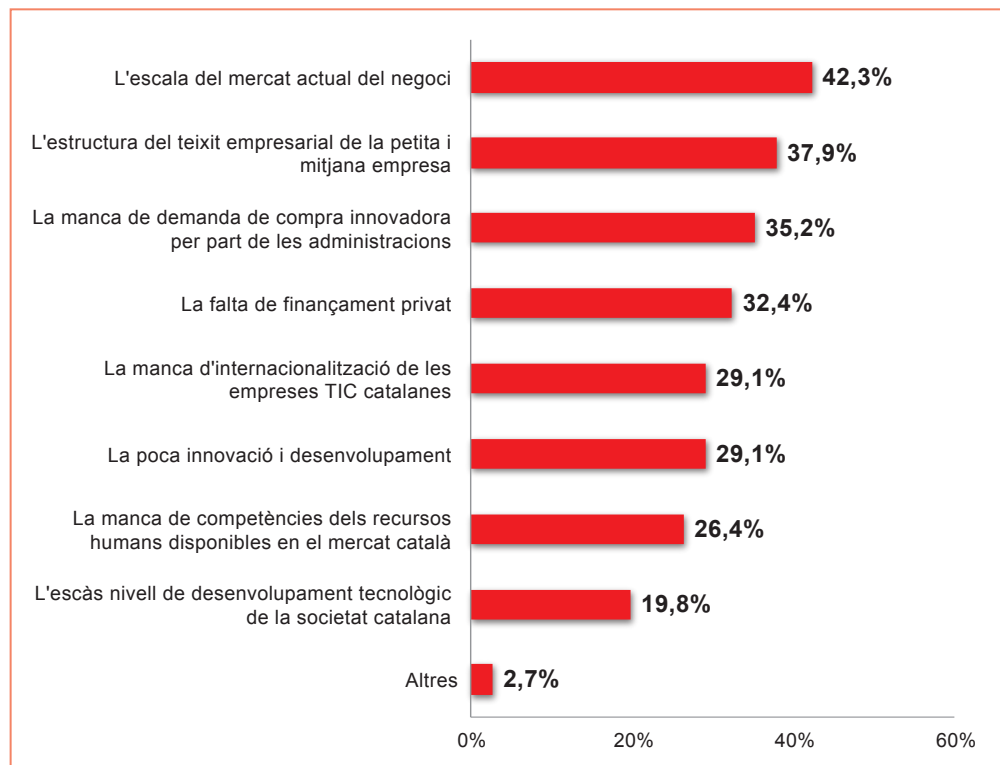


Font: CTecno – Penteo

Els tres principals factors que actuen com a frens del sector tecnològic continuen sent: l'escala del mercat actual de negoci, l'estructura del teixit empresarial i la manca de demanda de compra innovadora per part de les administracions.

La manca de finançament no preocupa al conjunt del sector. Menys d'una de cada tres empreses mencionen aquest element com un fre per al sector. Aquest fet ja es va posar de manifest al Baròmetre 2014 i està en línia amb el que han indicat els experts en la recerca qualitativa realitzada per aquest Baròmetre. Per tant, es consolida la tendència que el finançament ja no és una preocupació greu per al sector, com ho va ser en anys anteriors.

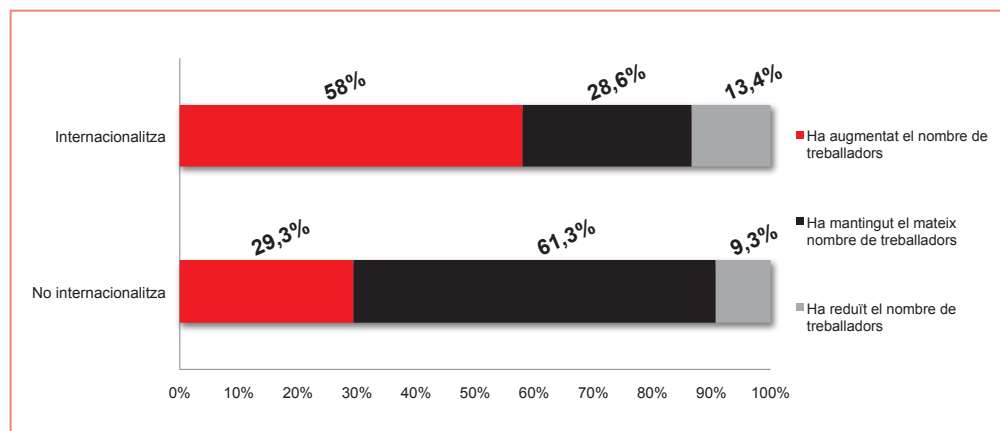
Frens al sector tecnològic, 2014



Font: CTecno – Penteo

5.2. RRHH i formació

Evolució en el nombre de recursos humans, 2014 – Segmentació internacionalització



Font: CTecno – Penteo

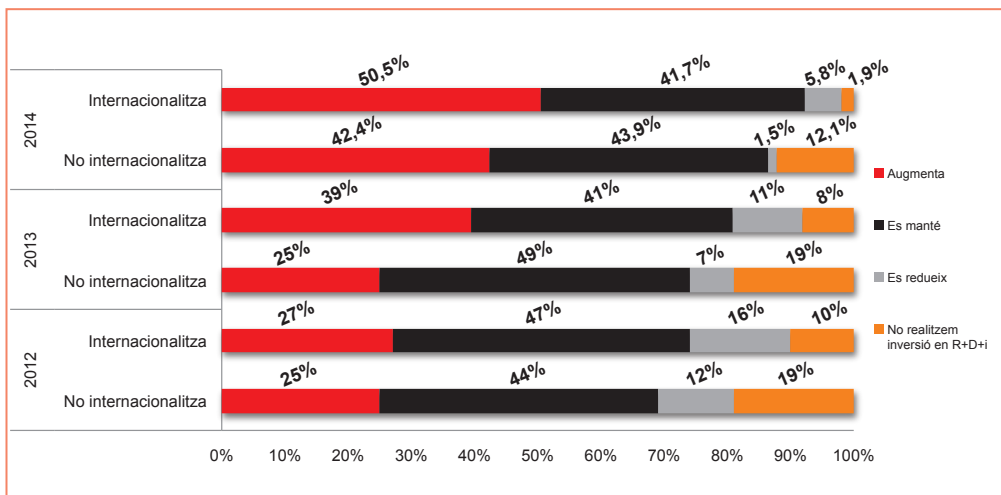
El nombre d'empreses que ha reduït la seva plantilla ha disminuït. En el conjunt del sector, l'any 2014, poc més d'un 12% ha dut a terme aquesta reducció en els recursos humans de la companyia. Tal com ja passava fa un any, les empreses internacionalitzades han incidit més en la reducció de personal (un 13,4% ho ha fet, enfront el 9,3% que no internacionalitzen).

Pel que fa al nombre d'empreses que ha augmentat els seus treballadors, continua la tendència creixent. En aquesta franja és molt significativa la diferència que hi ha entre empreses internacionalitzades (un 58% han augmentat els seus treballadors) en front les que no internacionalitzen (un 29,3% ha augmentat els seus treballadors).

Aquests resultats es poden atribuir a un major índex d'activitat de les empreses internacionalitzades per emprendre els seus projectes (major necessitat d'augment de treballadors) que en alguns casos no es consoliden (i, per tant, redueixen equips). El major risc que assumeixen les empreses internacionalitzades pot comportar, per tant, una fluctuació laboral.

5.3. Tendències tecnològiques i R+D+i

Inversió en R+D+i, 2012-2014 – Segmentació internacionalització

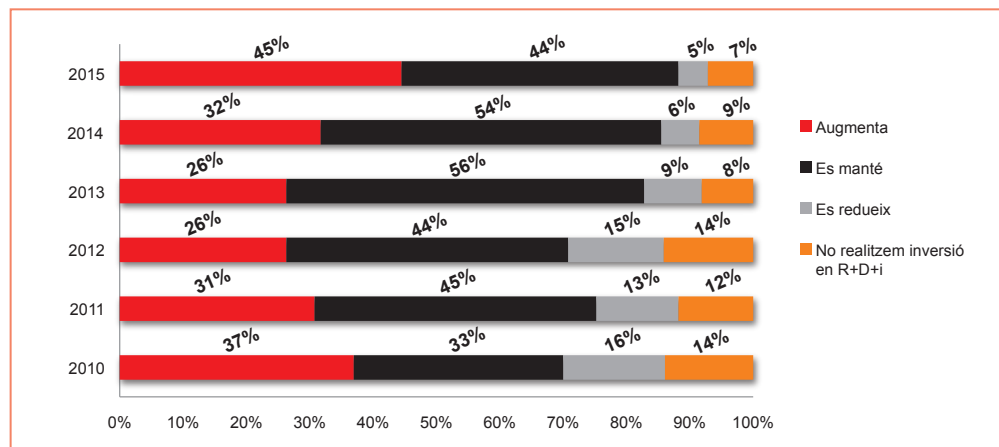


Font: CTecno – Penteo

La xifra d'empreses tecnològiques que inverteixen en R+D+i es manté molt elevada i en línia amb anys anteriors, lleugerament per sobre el 90%. D'altra banda, la valoració de la seva inversió ha baixat lleugerament, situant-se el 2014 en un 5,6, tres dècimes per sota el 2013.

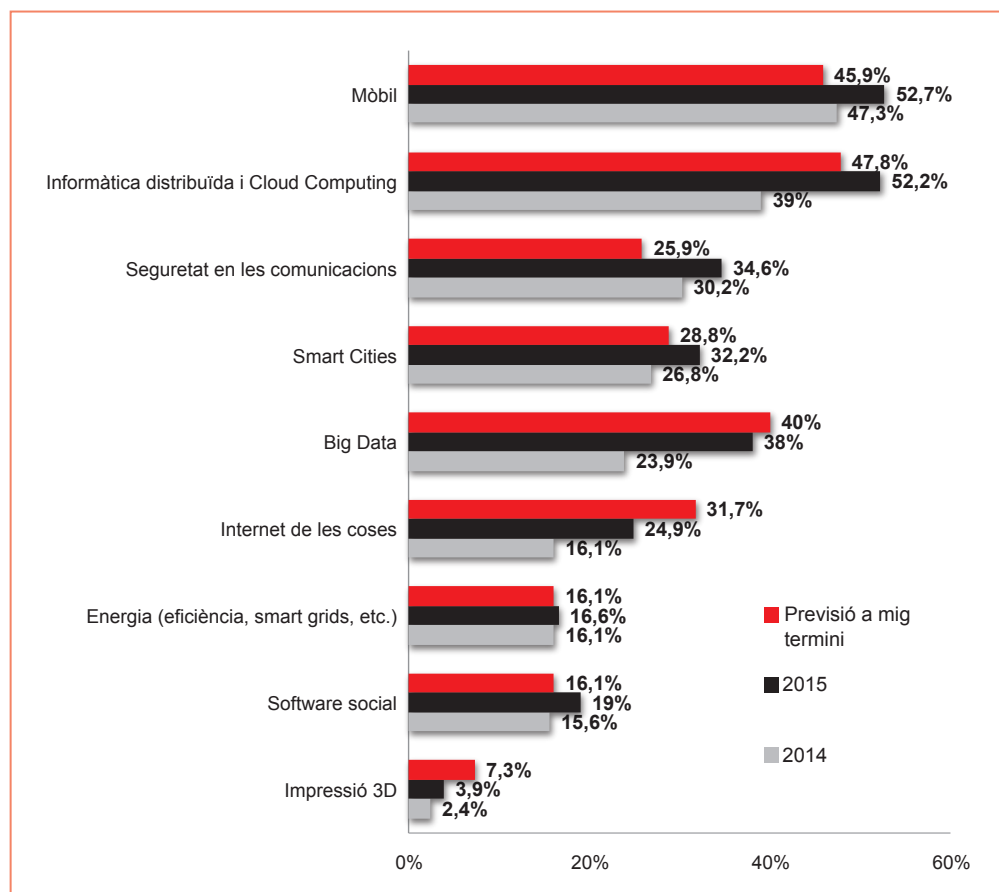
Les empreses internacionalitzades tenen un millor comportament en referència a la inversió en R+D+i. El nombre d'empreses internacionalitzades que no inverteixen en recerca i desenvolupament continua sent menor enfront de les no internacionalitzades.

Previsió d'evolució de la inversió en R+D+i, 2010-2015



Font: CTecno – Penteo

Tendències tecnològiques, 2014-2015- Previsió a mig termini



Font: CTecno – Penteo

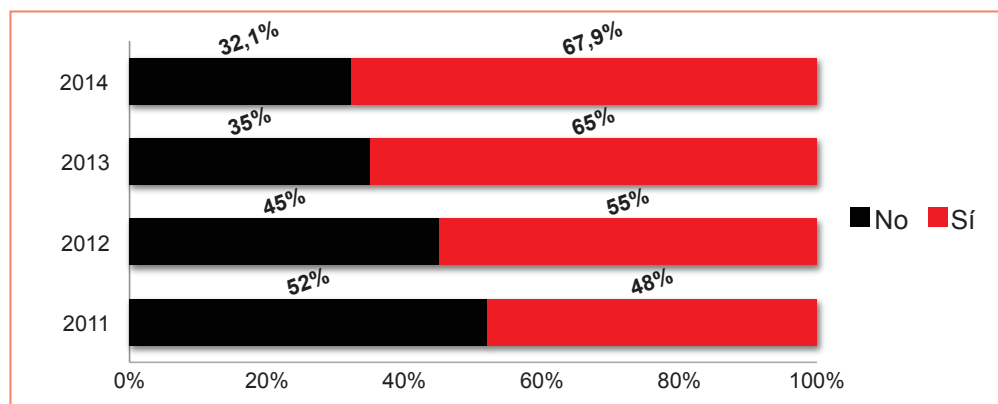
La mobilitat és un any més una àrea d'interès prioritari per les empreses tecnològiques catalanes, juntament amb la informàtica distribuïda i *cloud computing*, i a més ho continuaran sent en el futur.

Big Data, que va experimentar un gran creixement en l'interès en el Baròmetre anterior, acapara també bona part de l'atenció de cara al futur, tot i que actualment les empreses que desenvolupen projectes d'aquestes característiques no arriben a una de cada quatre.

L'anàlisi de l'evolució de les dades recollides en les diferents edicions del Baròmetre posa de manifest cert optimisme de les empreses en diferents àmbits: les àrees tecnològiques en les que preveuen creixements, la facturació o la inversió en recerca. Les dades recollides mostren que aquestes expectatives s'acompleixen de manera més lenta que el previst per les empreses, tot i que marquen la futura tendència.

5.4. Internacionalització

Empreses que han tingut o preveuen tenir experiències d'internacionalització en el darrer any, 2011-2014



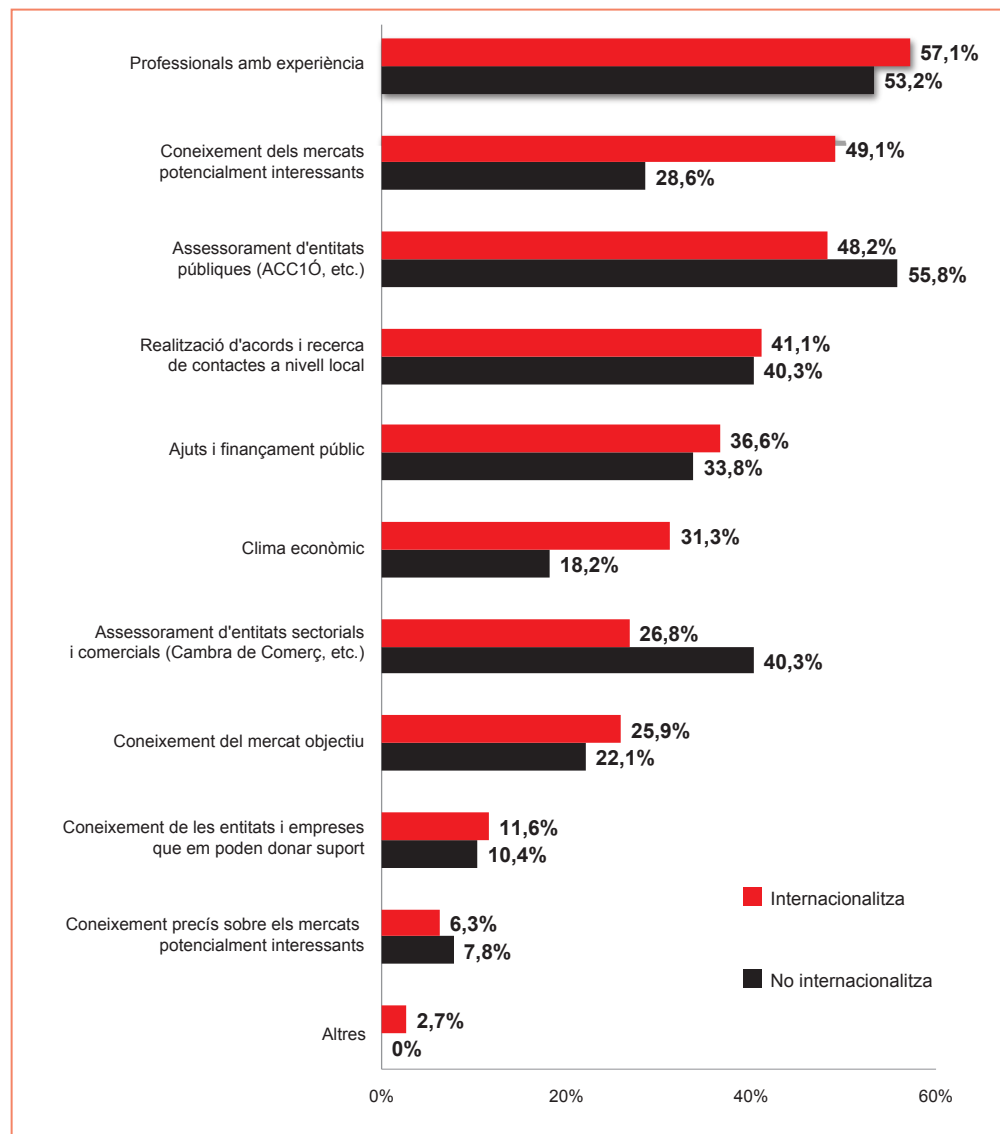
Font: CTecno – Penteo

El sector tecnològic català continua exportant de manera significativa i creixen en gairebé un 3% el nombre d'empreses internacionalitzades. Tot i que es frena el gran creixement viscut en anys anteriors, les empreses tecnològiques catalanes continuen veient en els mercats exteriors bones perspectives pel seu creixement.

D'altra banda, tal com s'observava en Baròmetres anteriors, es referma la tendència a consolidar les experiències internacionals, i són només un 20,1% les empreses que declaren que la seva internacionalització és una iniciativa d'exportació esporàdica (recordem que el 2012 eren esporàdiques un 28% de les experiències d'internacionalització i el 2013 un 23%). En canvi, creixen en conjunt les empreses amb una exportació més estable, en diferents alternatives: l'exportació continuada, aliances amb *partners* locals, i establiment de filials.

A més a més, les empreses es mostren satisfetes amb aquestes experiències, i els hi atorguen una valoració el 2014 de 6,8 punts sobre 10.

Factors que afavoreixen la internacionalització 2014 – Segmentació internacionalització



Font: CTecno – Penteo

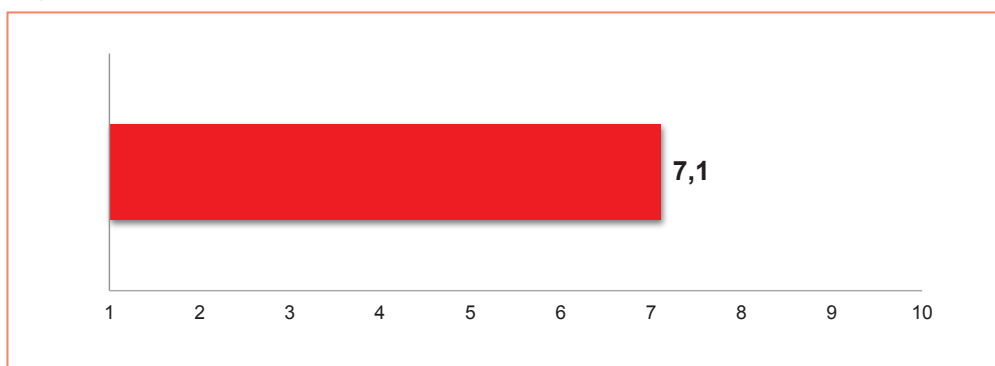
Pel que fa a la radiografia de l'empresa internacionalitzada, es detecta un alt grau d'internacionalització a tots els subsectors. Dins l'àmbit de les TIC industrials, la tendència és més significativa amb un 83,3% d'empreses internacionalitzades. En tots els subsectors el nombre d'empreses internacionalitzades es troba per damunt

del 50%. Per grandària són les empreses més grans les que presenten un índex d'internacionalització més elevat (85% de les empreses de més de 500 treballadors internacionalitzen, i 79% de les de 50 a 499 treballadors). Tot i això, coincidint amb el que ja es va detectar al Baròmetre anterior, una mida reduïda no és un impediment per internacionalitzar, ja que un 39% de les empreses de menys de 10 treballadors tenen activitats internacionals. Pel que fa a l'any de constitució, són les empreses més consolidades, constituïdes el 1990 o amb anterioritat, les que presenten un índex d'internacionalització més elevat (82,3% internacionalitzen).

La necessitat de comptar amb professionals amb experiència continua sent el factor més valorat per les empreses internacionalitzades, mentre que les no internacionalitzades confien més en l'assessorament d'entitats públiques com Acció.

Pel que fa les dificultats, i tal com passava en els anteriors Baròmetres, la manca d'informació sobre els mercats potencialment interessants i el clima econòmic es mantenen com les principals barreres a la internacionalització.

Impacte de la marca Barcelona al sector TIC català - 2014



Font: CTecno – Penteo

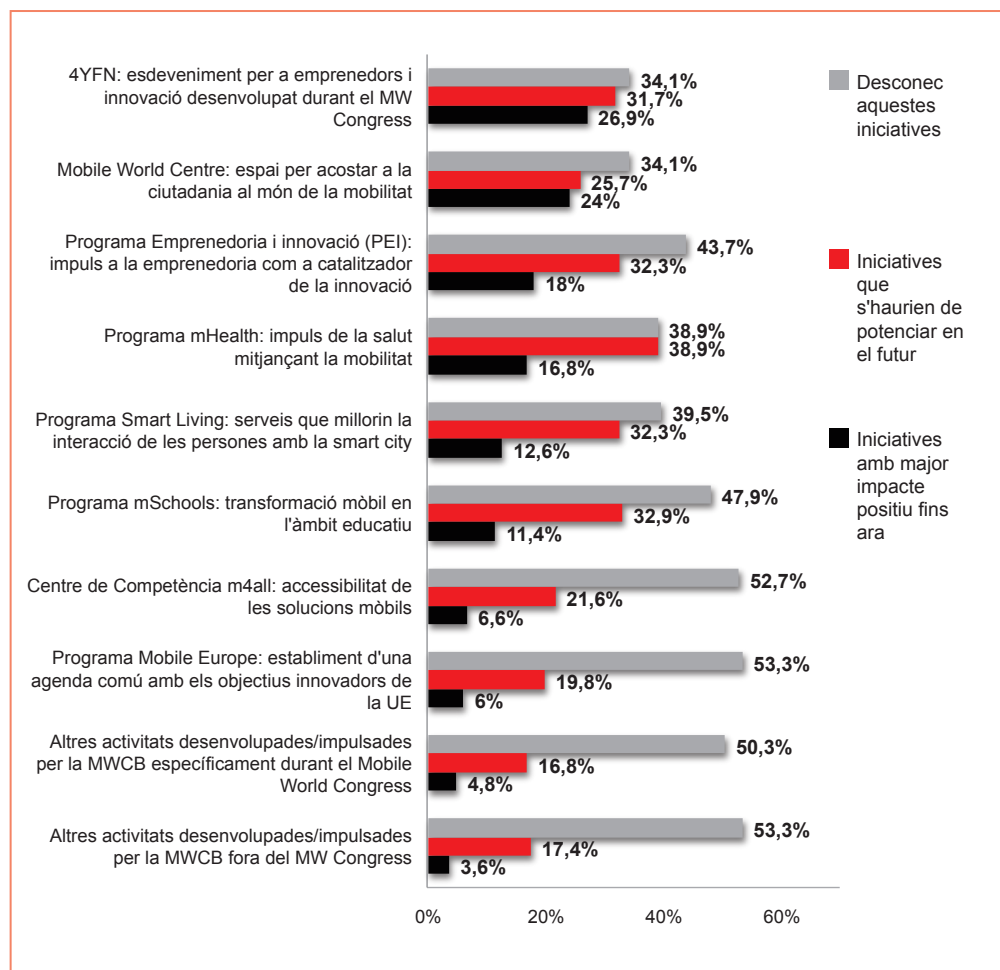
Les empreses tecnològiques valoren de manera molt positiva, amb un 7,1, l'impacte que la marca Barcelona té per al sector.

D'altra banda, la valoració de l'impacte positiu de la capitalitat del mòbil (Mobile World Capital) rep un 6,3.

Pel que fa a les iniciatives que desenvolupa la Mobile World Capital, sense considerar el Mobile World Congress i tenint en compte l'impacte que tenen per al sector tecnològic, destaca de manera significativa el desconeixement que es té de bona part d'aquestes iniciatives. En aquest sentit, 4YFN és la iniciativa que es troba millor posicionada, tant pel fet que és de les més conegudes com perquè es considera de major impacte positiu (gairebé un 27% de les empreses del sector així ho consideren).

Pel que fa als elements que s'haurien de potenciar en el futur, destaca el programa mHealth (gairebé un 39% del sector considera que s'hauria de potenciar), seguit dels programes mSchools; Smart Living; Emprenedoria i Innovació; i també el 4YFN.

Valoració i coneixement de l'impacte de les iniciatives Mobile World Capital - 2014



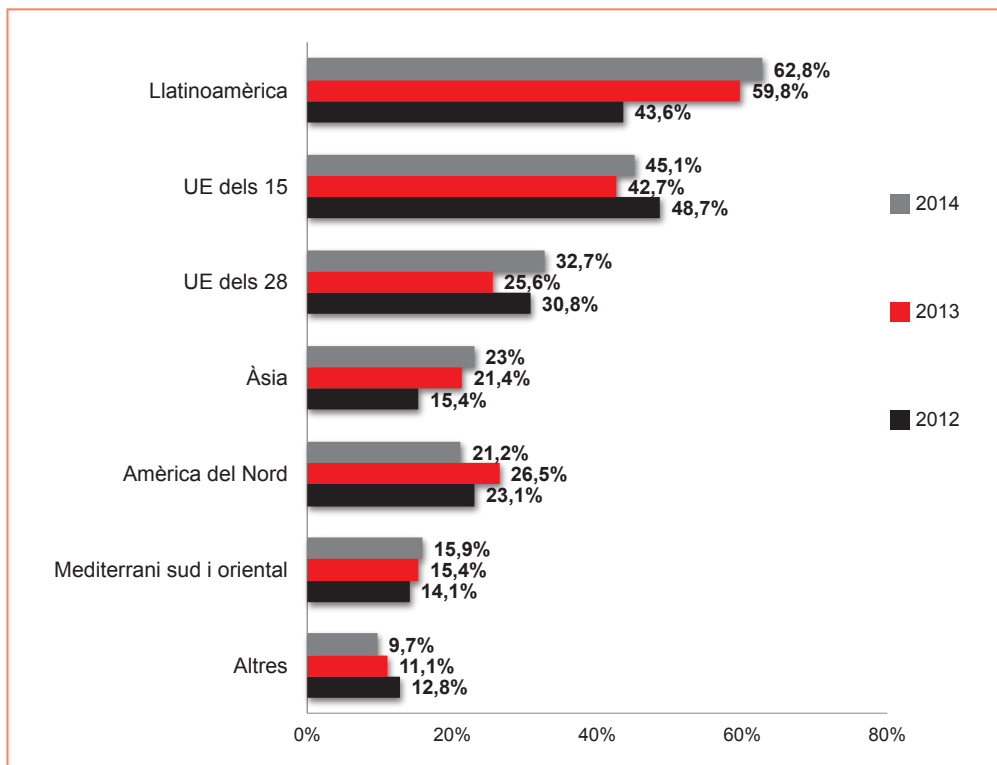
Font: CTecno – Penteo

Per zones d'internacionalització, Llatinoamèrica continua amb el seu creixement com a lloc d'interès per la internacionalització d'empreses tecnològiques catalanes, i ja són gairebé un 63% les empreses que han optat per aquesta regió per dur a terme les seves iniciatives. Aquest fet consolida una tendència que es produeix des del 2013, amb Llatinoamèrica com a destí preferit per les empreses catalanes.

També Àsia mostra una tendència creixent com a lloc d'interès per les empreses tecnològiques catalanes, tot i que els creixements són encara més moderats i no arriba a una de cada quatre les companyies que han iniciat experiències en aquest àmbit.

Per països on es detecten majors oportunitats de cara al futur, continua destacant Mèxic en primer lloc, igual que al Baròmetre 2013, seguit de països com Xile, Colòmbia o Perú. Pel que fa a Europa, destaca Alemanya. A més a més, el sector tecnològic destaca altres zones com els Estats Units d'Amèrica.

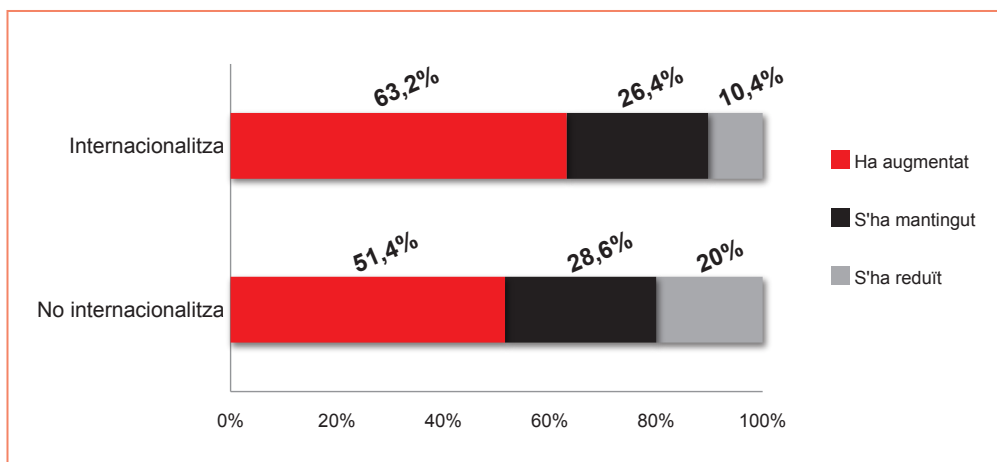
Zones geogràfiques d'internacionalització, 2012-2014



Font: CTecno – Penteo

5.5. Facturació i finançament

Evolució de la facturació, 2014 – segmentació internacionalització



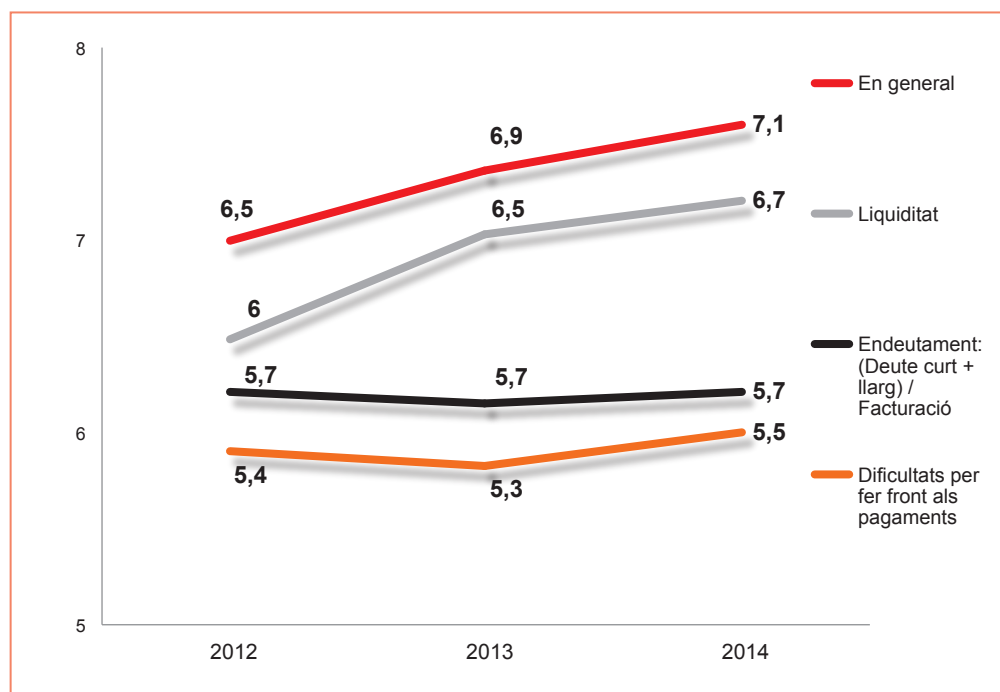
Font: CTecno – Penteo

En el conjunt del sector les perspectives quant a facturació són optimistes, tant pel que es recull de l'enquesta com per la recerca qualitativa realitzada amb experts. Gairebé un 56,8% de les empreses declara que ha tingut creixements de facturació el 2014, enfront el 15% que encara ha vist reduïda la seva facturació. Quant al 2015, el sector es mostra encara més optimista, amb gairebé un 75% d'empreses que espera creixements i només un 5,4% creu que reduirà la seva facturació.

Pel que fa a les dades segmentades, més d'un 63% de les empreses que internacionalitzen ha tingut creixements en la seva facturació al llarg del 2014, gairebé un 10% més de les que ho van fer el 2013. En les empreses no internacionalitzades també hi ha una fort creixement de les que han augmentat la seva facturació, que passen del 38% el 2013 al 51,4% el 2014.

Així mateix, i tal com ja s'observava en Baròmetres anteriors, les empreses internacionalitzades han reduït la seva facturació en un menor percentatge que aquelles no internacionalitzades.

Evolució de la valoració de la situació financera, 2012 - 2014

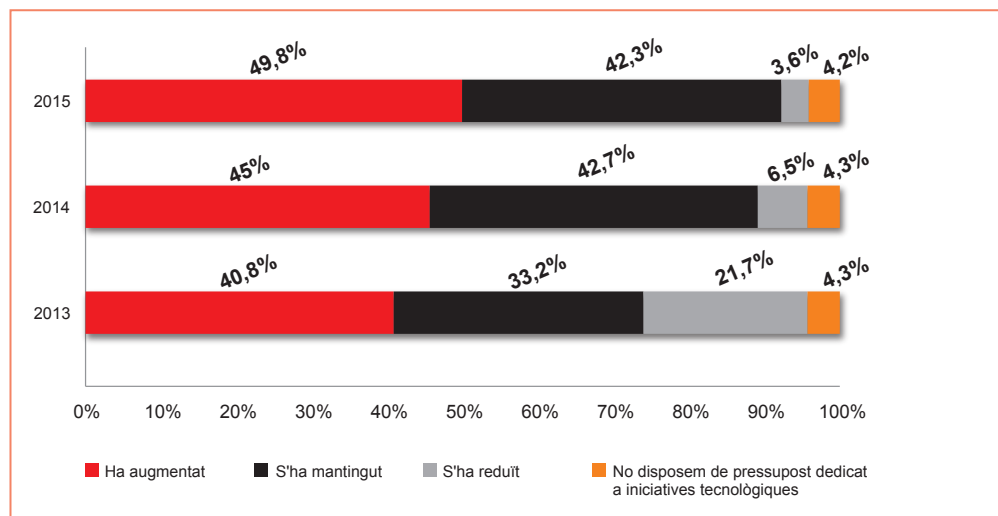


Font: CTecno - Penteo

El sector ja no es mostra preocupat per la seva situació financera, i així s'ha posat de manifest en la recerca quantitativa i qualitativa. La valoració general de la situació financera ha pujat fins a un 7,1, enfront el 6,9 de 2013 i el 6,5 de 2012. Aquesta dada mostra la millora progressiva de les empreses del sector, que també milloren la seva valoració respecte la liquiditat i la dificultat per fer front als pagaments.

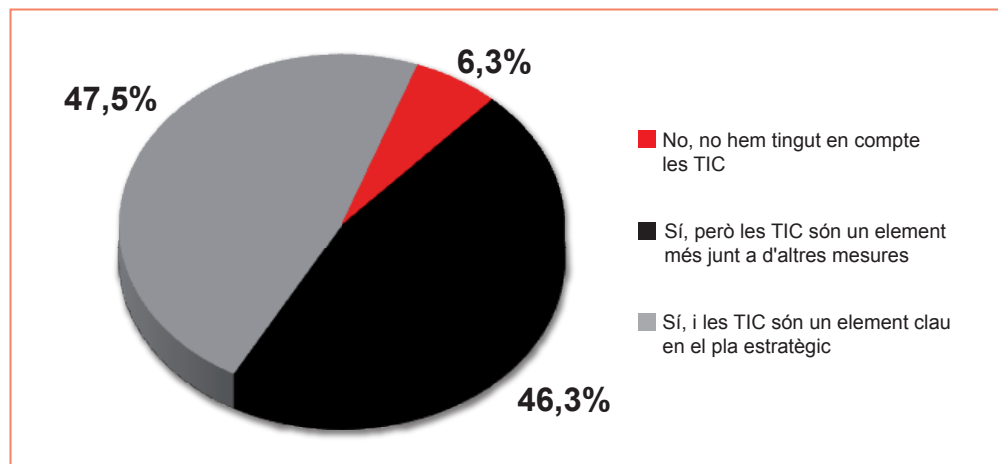
5.6. La demanda tecnològica

Evolució del pressupost TIC, 2013-2015



Font: CTecno – Penteo

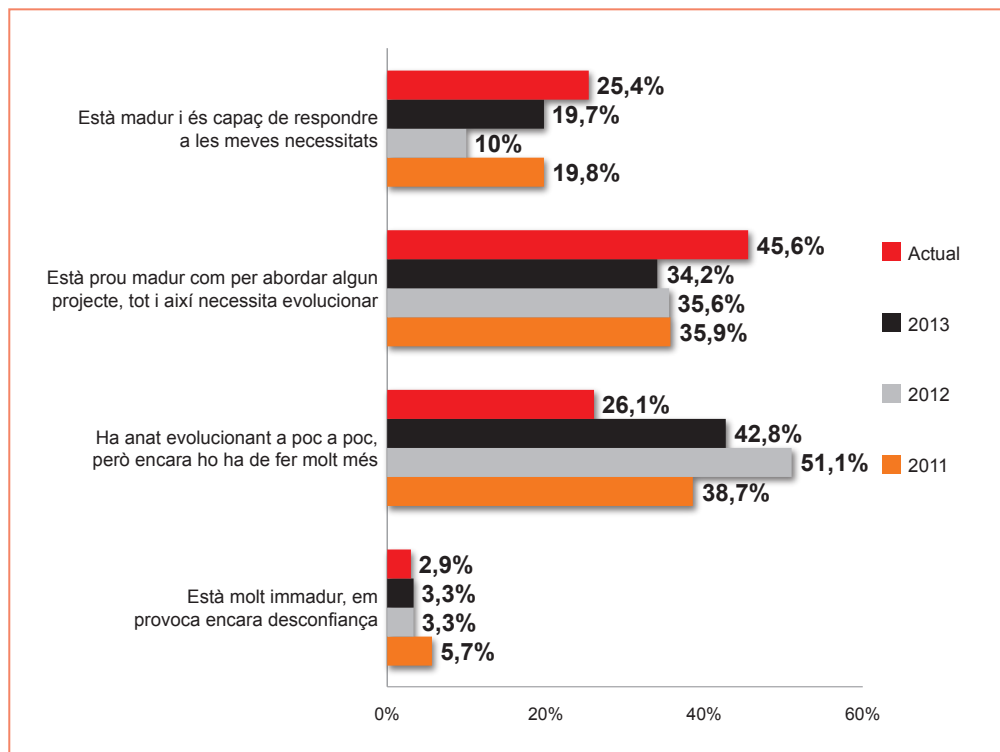
Importància de les TIC en el pla estratègic



Font: CTecno – Penteo

Després d'uns anys de fortes reduccions en les inversions tecnològiques, les empreses catalanes augmentaran les seves inversions en TIC, ja que les consideren essencials per impulsar el seu creixement. Un 77% de les empreses catalanes tenen un pla estratègic de creixement o estan en procés d'elaboració. D'aquestes, un 46% consideren que les TIC són un element clau d'aquest pla, mentre que un altre 47,5% les ha tingut en compte. Només un 6,3% de les empreses no ha tingut en compte les TIC en l'elaboració del seu pla estratègic.

Valoració de l'oferta tecnològica, 2011-2014



Font: CTecno – Penteo

Les empreses consideren que el sector TIC està madurant i evolucionant positivament i que la seva oferta i missatges comercials són clars. Només un 3% de les empreses consideren que el sector no és madur i té desconfiança en la seva capacitat.

6. DAFO del sector tecnològic català

FEBLESES	FORTALESES
1. Manteniment de la feblesa estructural. 2. Precarització dels salaris i dels llocs de treball. 3. Els marges continuen baixos. 4. Carència de perfils professionals específics. 5. Feble cultura col·laboradora. 6. Aturada de moltes iniciatives de R+D+i. 7. Baixa formació en gestió empresarial i en altres aspectes transversals.	1. Compromís del sector amb la internacionalització. 2. Posicionament del sector TIC en àrees de referència. 3. Bona situació financera. 4. Ecosistema formatiu d'alt nivell. 5. Excel·lent relació qualitat-preu. 6. Comunitat emprenedora dinàmica. 7. Excel·lent nivell de recerca
AMENACES	OPORTUNITATS
1. Escassa presència de la dona. 2. Fuga de talent 3. Manca ecosistema de transferència tecnològica. 4. Poc capital risc i manca d'estructura d'inversió. 5. Feble aprofitament de tot el territori. 6. Decepció en la capitalitat del mòbil i el seu impacte. 7. Baix posicionament del valor de les TIC.	1. Marca Barcelona. 2. Exportar experiència acumulada. 3. Major receptivitat de la demanda a la realització d'inversions i la cerca de nous proveïdors. 4. Desenvolupament d'iniciatives al voltant de <i>Big Data</i> i transformació digital. 5. Vertebrar indústria relacionada amb el mòbil.

6.1. Febleses

Les principals febleses que s'observen són:

1. **Es manté la feblesa estructural.** La consolidació del sector que s'ha produït al llarg de la crisi no ha estat prou intensa i el sector tecnològic català segueix fragmentat i molt atomitzat, amb molta presència de microempreses o pimes. Gairebé un 38% de les empreses del sector perceben aquest factor com un dels principals problemes sectorials.
2. **Precarització dels salaris i dels llocs de treball.** La crisi ha impactat de manera molt directa en una baixada salarial que afecta de manera general a bona part del sector. Aquest aspecte és preocupant, tant per la insatisfacció dels professionals com per la pèrdua d'atractiu de les vocacions professionals tecnològiques.
3. **Els marges continuen baixos.** Les empreses s'han vist forçades a reduir els seus marges baixant el preu de productes i serveis. Aquest factor ha impactat en la demanda desvaloritzant els béns i serveis TIC.
4. **Carència de perfils professionals específics.** Manquen certs recursos professionals concrets, especialment programadors, desenvolupadors i altres perfils especialitzats en àmbits com mobilitat i *big data*. Això, unit a l'escassa mobilitat laboral i a que el coneixement de l'anglès no sigui encara universal limiten la realització de certs projectes. En bona mesura es deu a la poca col·laboració empresa-universitat en formació, així com el desaprofitament de sortides curriculars com la Formació Professional.
5. **Feble cultura col·laboradora.** Al sector tecnològic encara hi ha poca tradició de col·laboració, especialment aquella que va més enllà de projectes puntuals. Tot i que progressivament aquest factor s'està transformant, incideix encara de manera negativa, amb actituds proteccionistes en excés i una mentalitat poc procliu a fórmules de col·laboració més obertes i participatives.
6. **Aturada de moltes iniciatives de R+D+i.** Les empreses s'han centrat molt en la productivitat i no s'ha invertit suficient en R+D+i durant la crisi. Per altra banda, molts recercaires s'han vist forçats a marxar del país per la manca de suport a la investigació i les importants baixades en el finançament.
7. **Baixa formació en gestió empresarial i en altres aspectes transversals.** Tot i l'excel·lent formació dels professionals del sector TIC, s'aprecia una manca significativa en la formació d'aspectes vinculats al *management* i la gestió del negoci, així com en altres àrees transversals com el treball en equip o els idiomes.

6.2. Fortaleses

Les principals forteses que s'observen són:

1. **Compromís del sector amb la internacionalització.** Any rere any, les empreses del sector tecnològic mostren el seu convenciment de la importància d'internacionalitzar i són cada cop més les que emprenen iniciatives cada cop més estables. Aquests factors posen de manifest la consolidació del procés d'internacionalització del sector tecnològic català.
2. **Posicionament del sector TIC en àrees de referència.** Barcelona és un referent en *smart cities*, tant per les iniciatives públiques desenvolupades com per la celebració d'esdeveniments; així com en les tecnologies de la salut o la biotecnologia. El sector tecnològic català es beneficia d'aquest posicionament, que pot esdevenir un facilitador per emprendre altres projectes.
3. **Bona situació financera.** La situació financera de les empreses del sector ha millorat notablement i, tot i que encara es perceben endarreriments amb certs pagaments, la valoració que fa el sector és notablement positiva.
4. **Ecosistema formatiu d'alt nivell.** El sector destaca el gran potencial de talent format a Catalunya, tant pel que fa a la bona qualitat de les universitats tecnològiques catalanes com pel context d'escoles d'alt nivell que es troben ubicades a Barcelona.
5. **Excel·lent relació qualitat-preu.** La qualitat dels productes i serveis tecnològics realitzats a Catalunya és molt bona, alhora que els preus són més baixos que a d'altres zones d'Europa, fet que posiciona actualment el sector tecnològic català com altament competitiu.
6. **Comunitat emprenedora dinàmica.** El sector tecnològic compta amb un nucli notable d'emprenedors, esperonat especialment en algunes àrees per iniciatives com la Mobile World Capital, així com per la concepció de Barcelona com a ciutat innovadora i emprenedora que atreu perfils d'altres llocs.
7. **Excel·lent nivell de recerca.** La bona formació dels professionals i la capacitat de la universitat i altres centres de recerca per desenvolupar iniciatives d'investigació ha quallat en un bon nivell de recerca tecnològica al territori.

6.3. Amenaces

Les principals amenaces que s'observen són:

1. **Escassa presència de la dona.** El paper de la dona és residual en l'àmbit tecnològic, amb presència encara baixa a les facultats (segons les dades del Ministeri d'Educació només el 26,1% dels estudiants universitaris d'enginyeria i arquitectura són dones, mentre que la seva penetració al conjunt dels estudis

universitaris és del 54,3%) i rellevància minoritària en els càrrecs de responsabilitat de les empreses. Els estereotips tenen encara un fort impacte i allunyen les nenes dels estudis tecnològics molt aviat. A més a més, les empreses del sector no tenen establertes de manera generalitzada polítiques actives que contribueixin a la conciliació i/o a augmentar la presència de la dona als llocs de responsabilitat.

2. **Fuga de talent.** Fruit de la crisi econòmica i la baixada salarial que ha comportat, molts joves han vist en el treball a l'estranger la millor alternativa. Alhora, la capacitat d'atracció de talent de Barcelona s'orienta majoritàriament a perfils joves i que volen viure una experiència, però no es consolida en perfils més especialitzats i de major valor afegit, que valoren de manera més intensa els aspectes salarials.
3. **Manca ecosistema de transferència tecnològica.** Es manté un insuficient aprofitament de l'esforç en recerca i, tot i la bona recerca de base que es realitza, costa traduir aquest coneixement en productes i serveis que arribin al mercat i generin beneficis. A més a més, els centres de recerca continuen relativament fragmentats i manca col·laboració i orientació cap a la indústria, de manera que la recerca es pugui transformar en patents i les patents i productes per arribar al mercat.
4. **Poc capital risc i manca d'estructura d'inversió.** El capital disponible per empenedoria és molt baix i hi ha una manca d'atracció de finançament. El grau de maduresa que s'exigeix als projectes és molt elevat i es frenen els projectes empenedors en les primeres fases en les quals el risc és més alt.
5. **Feble aprofitament de tot el territori.** El sector està fonamentalment centrat a Barcelona i la seva àrea metropolitana, aprofundint les desigualtats territorials i amb capacitat reduïda per accedir a sectors amb pes específic a d'altres províncies.
6. **Decepció en la capitalitat del mòbil i el seu impacte.** El sector tecnològic mostra cert desànim pel baix impacte que considera que ha tingut fins ara la capitalitat del mòbil per a les empreses tecnològiques catalanes. Si bé el sector és conscient de la dificultat de desenvolupar un projecte d'aquestes característiques, les elevades expectatives inicials sobre els efectes que tindria per al sector no s'han vist realitzades.
7. **Baix posicionament del valor de les TIC.** La debilitat de les estratègies de comunicació de valor de les tecnologies, així com la disminució de la presència dels tecnòlegs en la presa de decisions TIC en l'àmbit empresarial i polític, ja detectades en baròmetres anteriors, no contribueix a aportar valor a les TIC. Si bé són un element cabdal per a la transformació econòmica i social, massa sovint es conceben com a *commodities*, restant valor al seu potencial transformador.

6.4. Oportunitats

Les principals oportunitats que s'observen són:

1. **Marca Barcelona.** La percepció de Barcelona a l'exterior és molt positiva, associada a conceptes de creativitat i innovació, així com a desenvolupaments específics en àrees com *smart cities* o la mobilitat. A més a més, la capacitat per atreure talent estranger facilita la implantació de serveis que requereixin perfils de diverses nacionalitats.
2. **Exportar experiència acumulada.** El bon posicionament del sector tecnològic català en certs àmbits, junt al seu convenciment d'emprendre iniciatives d'internacionalització, faciliten l'aplicació a d'altres ubicacions d'experiències desenvolupades al territori. Els casos d'èxit desenvolupats a la ciutat de Barcelona poden replicar-se a d'altres ciutats del territori o arreu del món.
3. **Major receptivitat de la demanda a la realització d'inversions** i la cerca de nous proveïdors. El sector tecnològic percep que la inversió tecnològica comença a moure's de manera més intensa, els terminis de tancament de projectes s'han escurçat i alhora hi ha més receptivitat per comptar amb petits proveïdors locals.
4. **Desenvolupament d'iniciatives de Big Data i transformació digital.** La mobilitat, *cloud* i altres tecnologies vinculades a la transformació digital en que ens trobem immersos tenen encara una gran capacitat de creixement i molt potencial en projectes innovadors que encara no s'estan desenvolupant.
5. **Vertebrar indústria relacionada amb el mòbil.** Barcelona destaca com un pol d'atracció per a empreses de la mobilitat, i es preveu que pugui créixer al voltant de les iniciatives de la Mobile World Capital. Desenvolupar de manera eficient aquest subsector pot ser clau en el futur i un eix de creixement i atracció de talent.

7. Prospectiva del sector

7.1. Tendències tecnològiques

Mobilitat, *Cloud Computing* i *Big Data* són, un any més, les tendències tecnològiques que s'han identificat com a clau en la recerca, tant la qualitativa com la quantitativa.

Aplicar les bones experiències de Barcelona com a *Smart City* a d'altres llocs, tant arreu del territori com a nivell internacional, segueix sent també una tendència rellevant, donat el prestigi que ha assolit Barcelona en aquest àmbit, tal com s'ha detectat en les oportunitats per al sector d'aquest mateix Baròmetre.

El sector no oblidava tampoc altres àrees clau en el futur, com la tendència a la personalització de productes i serveis, on les TIC hi juguen un paper rellevant, així com l'àmbit de la seguretat, la transparència (especialment en l'àmbit de l'administració) o la Internet de les Coses (*Internet of Things*, IoT).

7.2. Sectors clau

Tot i que el sector tecnològic és conscient del seu paper clau en la transformació digital de tots els sectors, un any més ha identificat aquells subsectors que tenen especial rellevància, ja sigui per la seva importància econòmica per Catalunya (sectors econòmicament clau), per la seva rellevància o per l'especial potencial de creixement que hi perceben.

En aquest sentit, destaca de manera especial l'àmbit de la Salut i el benestar, on Catalunya es troba especialment ben posicionada i ha desenvolupat iniciatives tecnològiques que són referent a nivell mundial.

Així mateix, el sector veu bones perspectives per l'àmbit del Turisme, degut a la seva importància econòmica pel territori i un dels sectors que s'estan transformant de manera intensa amb l'ús de la tecnologia i la mobilitat.

Per altra banda, altres sectors com l'Automoció i el desenvolupament de solucions intel·ligents per al Transport; la Banca i Assegurances, on importants companyies estan aplicant les TIC per a la seva transformació; el sector industrial, de gran arrelament a Catalunya i amb potencial en la robòtica aplicada a la manufactura; els Media i Continguts creatius, inclosos els videojocs, que compta amb un clúster significatiu d'empreses capdavanteres; o el sector Químic i la Logística i Distribució alimentària són altres àrees on el sector tecnològic mira amb interès.

8. Recomanacions i full de ruta pels agents tecnològics

El sector tecnològic ha esdevingut una peça clau en el desenvolupament social i econòmic, així com en la millora de la qualitat de vida dels ciutadans, l'optimització de l'eficiència empresarial i la innovació de productes i serveis de totes les àrees productives. Per aquest motiu, el CTecno té com a prioritat ajudar a identificar els reptes de futur del sector, per tal de contribuir com a sector a fer-hi front i millorar el conjunt de la societat.

En aquest capítol es detallen una sèrie de mesures i recomanacions que hi poden contribuir, millorant l'àmbit d'acció del sector TIC i beneficiant en conseqüència a tots els ciutadans.

8.1. Repte I. Col·laboració

El sector tecnològic ha identificat la creació d'acords i aliances entre empreses del sector com un eix clau que pot contribuir a la seva consolidació i creixement. Més enllà de les aliances i els *partenariats* que s'han fomentat en els darrers anys, els experts TIC entrevistats en aquest Baròmetre veuen necessari seguir aprofundint en aquesta vessant, establint un marc de col·laboració generosa més enllà del desenvolupament de projectes puntuals. En aquest sentit, el CTecno considera recomanable:

1. **Millorar la coordinació de les empreses del sector** i la seva capacitat per actuar com a grup de pressió, afavorint el desenvolupament de polítiques de digitalització que beneficiïn no només el sector tecnològic sinó el conjunt del teixit productiu.
2. **Establir fòrums de comunicació** que permetin abordar les problemàtiques del sector de manera global, sota el lideratge d'institucions que puguin implicar a tot el sector i més enllà de les associacions sectorials i específiques de cada subsector o grup professional.
3. **Fomentar la innovació oberta.** La innovació col·laboradora suposa una transformació en la manera d'operar. El sector tecnològic ha de vèncer les pors i enfrontar amb valentia una innovació que surti més enllà de l'empresa i impliqui altres agents, tant del propi sector TIC com d'altres àrees de coneixement.

8.2. Repte II. L'educació des de la infància

La formació és un eix clau per a qualsevol sector i, en el cas de les TIC, un element imprescindible tant per adaptar-se als ràpids canvis tecnològics com per tenir la capacitat d'aplicar les millores tecnològiques a nivell social i beneficiar la qualitat de vida.

En aquest sentit, el CTeco considera clau millorar les competències TIC a la infància, millorar les vocacions tecnològiques així com la millora d'altres competències transversals que demana el sector als seus professionals (treball en equip, etc.), mitjançant diferents iniciatives:

- 1. Adaptació del currículum pedagògic de les escoles a la realitat tecnològica.**
La presència d'assignatures tecnològiques a la infància és una bona manera de fomentar l'interès per la tecnologia, alhora que permet aportar capacitats diferencials als infants, com la lògica, el pensament algorítmic, el treball en equip, etc.
- 2. Sensibilització del professorat envers la tecnologia i les seves oportunitats.**
Facilitar l'acostament del cos educatiu a les diferents tecnologies, així com familiaritzar-lo amb l'ús de les TIC i les seves aplicacions a l'entorn educatiu.
- 3. Fomentar l'atractiu de la tecnologia per diferents perfils, especialment femenins.** Transformar les TIC en un entorn atractiu per una major varietat de perfils, especialment el gènere femení, que actualment no perceben les TIC com un entorn d'interès. En aquest sentit, desenvolupar tasques d'evangelització, especialment a l'educació secundària, així com establir programes de mentors poden incrementar l'atractiu de les carreres tecnològiques i contribuir a diversificar els perfils participants.
- 4. Formació de negoci.** És força convenient que les universitats ofereixin assignatures en emprenedoria i competències de negoci, així com que les empreses facilitin als seus professionals l'accés a les escoles de negoci o altres alternatives de postgrau.
- 5. Formació continuada.** No oblidar la formació continuada, amb el compromís de les empreses del sector, així com la presència a les universitat de professors associats en actiu dins l'entorn tecnològic, són claus per a mantenir la competitivitat dels futurs professionals del sector.

8.3. Repte III. La transformació digital del sector TIC

La transformació digital de tot el teixit productiu i de la societat en el seu conjunt és una tendència que s'intensifica de manera progressiva. El seu impacte en la manera de treballar i en la vida quotidiana dels ciutadans serà significatiu, transformant les metodologies i processos tradicionals de fer i actuar. Aquesta transformació, però, ha de començar pel propi sector TIC, que ha de ser capaç no només de transmetre el seu valor i la seva capacitat transformadora a la resta de sectors, sinó també d'emprendre ell mateix els canvis necessaris per assolir una transformació digital profunda.

En aquest sentit, i si bé els portafolis ja s'han adaptat, les empreses del sector tecnològic han d'intensificar la seva pròpia transformació digital de manera que esdevinguin models contrastats a seguir. Ara per ara, aquestes iniciatives encara no estan

quallant de manera intensa, en bona mesura per la manca de capacitat de transformació digital de la major part d'empreses de tots els sectors, incloent el propi sector TIC.

Com a eixos d'actuació en aquest àmbit, el CTecno considera recomanable:

1. **Millorar la comunicació** del valor que aporten les TIC, transmetent als directius de la resta de sectors, així com al conjunt de la societat, la capacitat transformadora de les TIC i evangelitzant sobre els beneficis de l'adopció tecnològica. Es proposa aportar casos i exemples reals i paradigmàtics.
2. **Afavorir la proximitat al client** dels proveïdors tecnològics, fent un esforç per entendre els reptes específics que es plantegen a cada sector i actuant amb lideratge per oferir solucions tecnològiques adaptades a aquestes necessitats.
3. **Fomentar la conciliació i la incorporació de la dona a l'àmbit tecnològic.** La baixa presència femenina al món TIC, que comença a les etapes formatives i segueix posteriorment a l'entorn laboral, implica una important pèrdua de talent per al sector TIC. Resulta clau desfer els estereotips que provoquen que les tecnologies no resultin atractives, tant per les dones com per altres perfils que no s'adapten al rol tradicional d'un tecnòleg.
4. **Impulsar la transformació digital del sector TIC.** Afavorir dins el propi sector els canvis d'estructura necessaris i la captació de talent digital que permetin accelerar el canvi cultural i promoure nous models de negoci.

8.4. Repte IV. Mercat global

En els darrers anys abordar projectes d'internacionalització ha esdevingut clau per garantir la continuïtat de moltes empreses. El sector ha sortit del seu mercat de confort i ha sabut aprofitar els seus coneixements per emprendre iniciatives en d'altres mercats. Ara, però, la internacionalització ja no s'ha de veure com un projecte puntual, sinó que és imprescindible que les empreses, de tots els subsectors i grandàries, concebin amb perspectiva global el seu mercat, de manera que la internacionalització ja no sigui una alternativa, sinó una realitat omnipresent i intrínseca a les companyies TIC catalanes.

Com a eixos d'actuació en aquest àmbit, el CTecno considera recomanable:

1. **Consolidar la internacionalització a tots els segments empresarials.** Per a les pimes i micropimes, exceptuant *start-ups* nascudes amb vocació internacional, continua sent més difícil abordar mercats exteriors en solitari. És recomanable desenvolupar programes i fomentar els partenariats que permetin consolidar les iniciatives globals a empreses de totes les grandàries i des dels estadis inicials de la seva creació.
2. **Exportar marca TIC Catalunya.** Aprofitar el bon posicionament de la marca Barcelona i vincular-ho amb excel·lència tecnològica a tot el territori, contribuiria a posicionar la competitivitat de les empreses TIC catalanes.

3. **Establir ponts d'aprofitament de totes les alternatives d'ajut a la internacionalització.** Afavorir que empreses catalanes es beneficiïn d'ajuts facilitats per d'altres administracions o institucions de fora del territori (Espanya, Unió Europea, d'altres organismes internacionals, etc.), donant visibilitat a aquestes iniciatives i constituint punts d'informació unificats que facilitin a les empreses optar a les millors alternatives.
4. **Aprofitar el potencial dels professionals ja establerts a l'exterior,** elaborant una base de dades de persones que poden contribuir a facilitar l'aterratge d'empreses catalanes mitjançant processos informals (facilitar primers contactes, transmetre dificultats/beneficis de la zona, explicar estil de vida, etc.).

8.5. Repte V. L'impuls a la recerca i la transferència

La recerca tecnològica que es fa a Catalunya és d'una qualitat indubtable, amb àrees especialment considerades a nivell internacional, com la biotecnologia, i centres d'innovació tecnològica especialitzats i capdavaners. A més a més, el desenvolupament d'iniciatives com el doctorat industrial, que acosten els recercaires a les empreses, es configuren com a instruments rellevants per realitzar recerca aplicada. Sovint, però, aquestes iniciatives no abasten la totalitat del teixit empresarial i són les grans empreses les que més temps i recursos inverteixen en recerca, quedant fora de l'abast del teixit de pimes.

Considerant l'Horitzó2020, amb l'objectiu que Catalunya esdevingui un pol d'innovació i coneixement al sud d'Europa, així com les polítiques d'especialització intel·ligent desplegades arran de l'estratègia RIS3CAT, el sector tecnològic ha de focalitzar esforços en la R+D+i.

En aquest sentit, el CTecno considera clau:

1. **Agregar i unificar els esforços en recerca.** Cohesionar un ecosistema de recerca és un element cabdal per establir sinèrgies i aprofitar els esforços, tant del sector públic i universitari com de l'empresa privada.
2. **Millorar la transferència.** Establir polítiques que incentivin i facilitin el desenvolupament de productes i serveis innovadors a partir de la recerca base, millorant les eines de transferència tecnològica.
3. **Establir línies de treball específiques per a la pime.** Contribuir a què les petites i mitjanes empreses, un element clau en el teixit econòmic català, desenvolupin iniciatives pròpies de recerca, mitjançant ajuts individuals o el foment d'iniciatives conjuntes i l'establiment de sinèrgies.

8.6. Repte VI. Administració

L'Administració i la seva capacitat de compra han estat durant molt temps un element clau pel sector TIC. Si bé la reducció d'inversions públiques al llarg de la crisi, així com la dilatació en els períodes de pagament, han afegit dificultats al sector tecnològic català, la realitat és que l'Administració continua sent un element cabdal. I no sols pel seu potencial de compra innovadora, sinó també per la seva capacitat de desenvolupar polítiques que ajuden a transformar tot el teixit empresarial.

Per això, el CTecno considera que s'haurien de potenciar els següents punts:

1. **Administració com a motor de la innovació.** El sector considera clau fomentar la compra innovadora per part de l'Administració, possibilitant una plataforma en la qual les empreses tecnològiques catalanes puguin validar les seves iniciatives i esdevingui element de referència de casos d'èxit reals d'aplicacions tecnològiques capdavanteres desenvolupades per part d'empreses TIC catalanes.
2. **Suport a iniciatives clau específiques del sector, com la Mobile World Capital.** Les iniciatives clau per al sector, com la Mobile World Capital, han de comptar amb el suport constant i decidit, així com amb mecenatge econòmic, per part de l'Administració, de manera que el seu impacte al sector TIC es transmeti de manera més intensa i efectiva.
3. **Establir estratègies de país vinculades amb la recerca** (Horitzó2020, RIS-3CAT), potenciant la implicació de tots els sectors i, de manera especial el tecnològic, en el seu desenvolupament. En aquest sentit, s'ha de garantir que la disponibilitat de diners públics està ben connectada amb tots els sectors i, especialment, consolida i accelera el creixement del sector tecnològic.
4. **Fomentar la cohesió en el desenvolupament territorial,** facilitant la implantació de tecnologies que ajudin al teixit empresarial a desenvolupar la seva tasca amb eficiència en qualsevol punt del territori. En aquest sentit, convé també desenvolupar la Catalunya industrial com un pol tradicional de l'economia catalana arreu del territori.

9. Annex - Metodologia

9.1. Àmbit del sector tecnològic

D'acord amb les fonts disponibles per al sector tecnològic a Catalunya i, seguint les recomanacions de la OCDE (Organització per a la Cooperació i el Desenvolupament Econòmic), per al desenvolupament d'aquest estudi s'ha considerat la següent classificació del sector tecnològic:

- **TIC industrial:**
 - Fabricació de components electrònics i circuits impresos acoblats.
 - Fabricació d'ordinadors i perifèrics, equips de telecomunicacions i suports magnètics i òptics.
 - Fabricació de productes electrònics de consum.
- **TIC de serveis:**
 - Comerç a l'engròs d'equips per a les tecnologies de la informació i les comunicacions (TIC).
 - Edició de programes informàtics, inclosos els videojocs.
 - Telecomunicacions.
 - Serveis de tecnologies de la informació, que inclou les activitats de programació informàtica, consultoria sobre tecnologia de la informació, gestió d'instal·lacions informàtiques i altres serveis relacionats amb les tecnologies de la informació.
 - Processament de dades, hostatge i activitats relacionades, així com portals web.
 - Reparació d'ordinadors i equips de comunicació.

9.2. Investigació qualitativa - líders d'opinió i *focus groups*

En aquest apartat s'indiquen els aspectes clau de la metodologia emprada per a la investigació realitzada amb entrevistes amb líders d'opinió i la realització de *focus groups*, centrada en la recollida de dades qualitatives.

D'una banda, s'han dut a terme **21 entrevistes** amb líders d'opinió, d'una durada aproximada d'una hora i mitja cadascuna.

La relació de participants és la següent (per ordre alfabètic):

- Aida Agea Merino, CEO - Casiopea ESM2M
- Albert Buxadé i Herrera, Director Territorial Catalunya i Aragó - Vodafone
- Catalina Grimalt Falcó, Directora de Sistemes d'Informació - Autoritat Portuària de Barcelona
- Dídac López Viñas, President - ATI
- Eugenia Bieto Caubet, Directora General - ESADE
- Eugenia Menéndez Rakosnik, Directora Catalunya - VASS

- Fernando Iglesia Omist, Director General - Associació Catalana d'Empreses Consultores, ACEC
- Ferran Yáñez Yáñez, Head of Barcelona Office - Babel
- Gonzalo Jiménez Sarmiento, Director Zona Este - Sermicro
- Joan Ramon Barrera Bosch, Director - NAE
- Joaquín Jiménez Godoy, Subdirector General - Cast Info
- Jordi Fàbrega Casadellà, Director de Desenvolupament de Negoci - Biocat
- Jordi Mas Rolland, CEO - Nexica
- Josep Grau Soldevila, President & CEO - DOXA Innova & Smart
- Milagros Sainz Ibáñez, Directora del Grup de Gènere i TIC, IN3, UOC - UOC
- Oscar Pallarols Brossa, Director del Programa Smart Living - Mobile World Capital Barcelona
- Pau Blasi Ribera, Director de Negoci - NAE
- Rosa Paradell, Institutional Relationship Manager - Smart City Business Institute
- Susana Prado García, Directora Sector Públic Catalunya i Balears – Informàtica El Corte Inglés
- Tomás Diago Esteva, Founder & Chairman of the Board - Softonic
- Ventura Barba de Villalonga, Director Executiu - Advanced Music Sónar

També s'han realitzat 3 *focus groups*, centrats en internacionalització i competitivitat; tendències i R+D+i; i transformació digital, amb un total de **20 participants**.

La relació de participants en els *focus groups* és la següent (per ordre alfabètic):

- Alberto Masa Moras, R&D Manager, Public Sector Division - Altran
- Carles Colàs Benedicto, Geophysical Engineer - Xpresa Geophysics
- Carles Flamerich i Castells, CEO - LightEyes technologies
- Carles Gomara, Gerent Innovació - Acc1ó
- Carles Sans, Director de Producte - Barcelona Digital
- Circe Serra Vallmitjana, Project Manager, R&D Mobility. Cluster Digital - Barcelona Digital
- Daniel Martínez, Director Projectes Consultoria - Ricoh España
- David Perea, Manager Digital - Desigual
- Eduard Contijoch Miquel, Mobile Business Development Manager - T-Systems
- Ferran Serrano Miserachs, Director Marketing - T-Systems
- Francesc Bert Jusa, Director Catalunya - CISCO
- Francesc Florencia del Àguila, Delivery Manager, Divisió Sector Públic - Altran
- Francesc Noguera, Vicegerent de Tecnologies de la Informació - UOC
- Xavier Monzó, Director Delegació Catalunya - ICA
- Iñaki Arbelaiz, CEO - KUDA!
- Jesús Poveda Jordán, Gerente Administración Pública, VASS Consultoría Sistemas
- Jordi Griful, Partner & Managing Director - Quantion
- José Tamajón Galindo, Major Accounts Sales Director - Ricoh España
- Marc Niubó Bosch, Portfolio Management - T-Systems
- Sergio Martínez Hernández, VCloud Sales Manager - Colt

9.3. Investigació quantitativa - qüestionaris autoaplicats

En aquest apartat s'indiquen els detalls de la metodologia emprada per a la investigació quantitativa, centrada en la recollida de dades mitjançant enquesta online. A través d'una carta d'invitació, enviada via correu electrònic, es va contactar amb les empreses tecnològiques de la mostra, que posteriorment van accedir al qüestionari a través del web durant els mesos de febrer - abril de 2015.

Per a assolir un major grau de visibilitat de la recerca s'ha comptat amb el **suport de diferents entitats i associacions professionals**, que han ajudat activament a la difusió de l'enquesta mitjançant diferents comunicats.

Fitxa tècnica de la investigació d'Oferta TIC

- Recol·lecció de dades: entrevista quantitativa.
- Tècnica: Qüestionari online.
- Dates treball de Camp: 19 Gener – 31 Març de 2015.
- Dimensió Mostra: 502 entrevistes en línia
- Error Mostral: 4,2% per a dades globals per a un nivell de confiança del 95% i per l'univers de referència.

Fitxa tècnica de la investigació de Demanda TIC

- Recol·lecció de dades: entrevista quantitativa.
- Tècnica: Qüestionari online.
- Dates treball de Camp: 19 Gener – 31 Març de 2015.
- Dimensió Mostra: 307 entrevistes en línia
- Error Mostral: 5,6% per a dades globals per a un nivell de confiança del 95% i per l'univers de referència.

Al llarg dels anys, el Baròmetre del Sector Tecnològic a Catalunya ha experimentat un creixent nombre de companyies participants, tant del propi sector TIC com de les que són usuàries i demandants. En aquest sentit, s'han incorporat més de 375 empreses d'arreu del territori, un creixement de més del 80% en la mostra en només dos anys. En concret, en l'edició del Baròmetre 2012 hi van participar un total de **432 empreses**, mentre que en la present edició de 2015, les empreses participants han estat un total de **809 companyies**:

Empreses participants en el Baròmetre – Evolució

	Oferta	Demanda	Total
Baròmetre 2015	502	307	809
Baròmetre 2014	404	284	688
Baròmetre 2013	321	186	507
Baròmetre 2012	241	191	432

Fruit d'aquest increment, la significació dels resultats ha permès comprendre cada cop amb més exactitud l'estat i evolució del sector tecnològic i del seu impacte, concretat en l'extensa radiografia que es mostra en el Baròmetre. Degut a la seva presència majoritària al teixit empresarial català s'han incorporat paulatinament companyies de mida més reduïda, essencialment pimes, amb l'objectiu de captar la seva realitat recollint un nombre elevat de participants d'aquesta franja. Aquesta realitat pot tenir cert impacte en els resultats dels diferents anys, tot i que el tractament estadístic realitzat permet homogeneïtzar les mostres i extreure resultats que permetin una comparativa evolutiva en aquells casos en que s'estima necessari.

9.4. Anàlisi de fonts secundàries

Per l'elaboració d'aquesta part del Baròmetre 2015 s'han utilitzat majoritàriament les darreres dades publicades per IDESCAT, utilitzant altres dades com INE, ONTSI o AMETIC en els casos en què s'ha estimat necessari.

Seguint amb la definició del sector TIC utilitzada pel Baròmetre 2013, s'ha considerat com a sector TIC català, i atenent a l'estructura de dades que presenta IDESCAT, a totes aquelles empreses presents al territori, ja sigui amb una seu central i/o activitat a Catalunya, que tenen com a activitat principal la producció de béns, la prestació de serveis tecnològics, les empreses orientades a la comercialització i distribució, incloent les que tenen com a activitat principal la comercialització a l'engròs d'ordinadors, perifèrics i programes, així com l'electrònica i la comunicació. No s'inclou el comerç al detall d'ordinadors.

Per realitzar les estimacions referides al 2013 sobre volum de negoci s'han utilitzat dades aportades per l'ONTSI per als diferents subsectors, per al conjunt de l'estat espanyol, considerant que el creixement relatiu dels diferents subsectors és equivalent entre Catalunya i Espanya.

Pel que fa a les dades d'ocupació, provinents de l'EPA i, tal com destaca l'Observatori d'Empresa i Ocupació en les notes sobre els resultats de l'EPA a nivell sectorial, "coincident amb la publicació dels resultats del 1r trimestre de 2014, l'INE va realitzar un canvi de base poblacional en les estimacions de l'EPA, a partir del Cens de població i habitatges de 2011. L'actualització de les xifres de població comporta la revisió, per part de l'INE i l'Idescat, dels resultats de la sèrie històrica 2002-2013". En aquest Baròmetre es publiquen les xifres considerant aquesta revisió.

9.5. Equip de treball i recerca

Les tasques recollides en aquest informe han estat realitzades per **Penteco**, amb la col·laboració i el suport del **CTecno**. L'equip de treball per aquest estudi ha estat compost per les següents persones (per ordre alfabètic):

Aida de la Mata, CTecno

Albert Delgado, Analista Principal Associat, Penteco

Ana Ramírez, CTecno.

David Millet, CTecno.

Enric Cánovas, Responsable de Research, Penteco.

Iván González, Director, Penteco.

José Luis Pérez, Director d'Anàlisi, Penteco.

Noemí Batista, Analista Associada, Penteco.

Entitats que participen en el Patronat del CTecno:



Empreses que formen part del Consell d'Empreses del CTecno:

Empreses Sòcies d'Honor:



Empreses Sòcies Protectores:



Empreses Sòcies:



Agraïm el suport en la difusió de l'enquesta a:



El Baròmetre del sector tecnològic a Catalunya 2015 és un producte del:

Cercle Tecnològic de Catalunya, **CTecno**.



Realizat per:

Penteco

Penteco amb la coordinació i supervisió del **CTecno**.

Amb la col.laboració de::



Amb el suport de:



ORACLE®





www.ctecno.cat