

Innovacions organitzatives i competitivitat industrial

Jaume Valls
Núria Mancebo
Jaume Guia
Andrea Bikfalvi
Martí Casadesús



Innovacions organitzatives i competitivitat industrial

Jaume Valls
Núria Mancebo
Jaume Guia
Andrea Bikfalvi
Martí Casadesús

Departament d'Organització,
Gestió Empresarial
i Disseny de Producte
Universitat de Girona



BIBLIOTECA DE CATALUNYA. DADES CIP:

Innovacions organitzatives i competitivitat
industrial_ (Papers d'economia industrial; 20)
Bibliografia
ISBN 84-393-6560-8
I. Valls i Pasola, Jaume II. Catalunya. Secretaria
d'Indústria i Energia III.
Col·lecció: Papers d'economia industrial ; 20
1. Canvi organitzatiu_Catalunya 2. Innovacions
tecnològiques_Catalunya 3. Competència
econòmica_Catalunya
658.01(467.1)

Edició:

Departament de Treball i Indústria
Secretaria d'Indústria i Energia
Col·lecció: Papers d'economia industrial

Primera edició: Barcelona, juliol del 2004
Tiratge: 2.000 exemplars

Consell de redacció:

Joan Miquel Hernández Gascón
Jordi Fontrodona Francolí

Coordinació de l'edició:

Neus Bassi i Farrés

Correcció lingüística:

Isabel Casadevall

www.gencat.net/treball/WEB_SIE_2004/htm/home.htm

Disseny coberta i compaginació:

Joaquim Trías i Associats

Impressió: Grup 3, SL

D. leg.: B-31.334-04
ISBN: 84-393-6560-8

El Departament de Treball i Indústria no participa necessàriament de les opinions manifestades en els documents de la col·lecció Papers d'economia industrial, la responsabilitat de les quals correspon exclusivament als autors.

**Innovacions
organitzatives
i competitivitat
industrial**



Si la innovació tecnològica juga un rol clau en la competitivitat de les empreses, les dades disponibles inciten els estudiosos a analitzar les formes d'innovació no tecnològica. D'una banda perquè les noves formes d'organització, els sistemes de gestió i els mètodes de treball són cada vegada més imprescindibles per a una utilització eficaç de la tecnologia, especialment de les TIC que milloren la productivitat. D'altra banda, perquè el paper de la innovació no tecnològica, en tant que font de valor afegit i de flexibilitat, no para de créixer.

(Informe *Dynamiser les systèmes nationaux d'innovation* OCDE, 2002.)

Presentació	10
1. Innovacions organitzatives i competitivitat	13
1.1. Les innovacions organitzatives. Delimitació conceptual	14
1.1.1. Introducció	14
1.1.2. Una tipologia d'innovacions organitzatives	14
1.1.3. L'abast de les anàlisis sobre innovacions organitzatives	15
1.1.4. Abast i orientació del contingut	18
1.2. Innovació organitzativa, noves tecnologies i competitivitat	19
1.2.1. L'R+D i els diferents tipus d'innovacions	19
1.2.2. Flexibilitat, noves tecnologies i recursos humans	20
1.2.3. Innovacions organitzatives i pimes	23
1.2.4. La visió dels estudis dels països nòrdics	23
1.2.5. El programa de recerca INNFORM	25
1.2.5.1. Canvis estructurals	25
1.2.5.2. Canvis en els processos	26
1.2.5.3. Canvis en les fronteres	26
1.2.5.4. Japó versus Europa	26
2. La introducció d'innovacions organitzatives a la indústria. Anàlisi de l'enquesta d'innovació de l'INE	29
2.1. Les innovacions organitzatives i els Community Innovation Surveys	30
2.1.1. Les enquestes d'R+D i d'innovació	30
2.1.2. Les enquestes CIS i l'Innovation Scoreboard	31
2.2. Les estadístiques de l'INE sobre innovació tecnològica: Catalunya i Espanya	32
2.2.1. Orientació i contingut del capítol	32
2.2.2. Els sectors industrials analitzats	33
2.3. L'empresa innovadora i les activitats d'R+D	34
2.3.1. Empreses innovadores i grandària	35
2.3.2. Realització d'R+D i despesa en innovació	36
2.3.2.1. Continuïtat de l'R+D	36
2.3.2.2. Distribució de les despeses d'innovació	37
2.4. Innovació tecnològica i innovació organitzativa	39
2.4.1. Innovacions de producte i de procés	40
2.4.2. Innovacions organitzatives versus innovacions de producte i procés	40
2.4.3. Innovació i activitats de cooperació	42
2.4.4. Els obstacles interns i els efectes de la innovació	44
2.4.4.1. La rigidesa organitzativa	44
2.4.4.2. La manca de personal qualificat	45
2.4.4.3. La informació	46
2.4.4.4. Tipus d'innovacions i efectes de l'activitat innovadora	47

3. Innovacions organitzatives a la indústria de Catalunya. Dues visions: qualitat i TIC	49
3.1. Orientació del capítol	50
3.2. La introducció dels sistemes de gestió de la qualitat a les empreses industrials de Catalunya	51
3.2.1. Normes ISO 9000 i cultura de la qualitat	51
3.2.1.1. Gestió de la qualitat i de la competitivitat	51
3.2.1.2. De l'assegurament de la qualitat a la qualitat total	52
3.2.2. La difusió dels sistemes de qualitat a Catalunya i a Espanya	54
3.2.2.1. Catalunya i Espanya	54
3.2.2.2. Certificacions de qualitat a la indústria catalana	56
3.2.3. Qualitat, factor de competitivitat	57
3.2.3.1. La visió de les empreses	57
3.2.3.2. Empreses exportadores i certificació	59
3.2.4. Els efectes de la implantació dels sistemes de gestió de la qualitat.	
Una visió sectorial	60
3.2.4.1. Beneficis	60
3.2.4.2. Canvis interns i externs	62
3.2.4.3. Les motivacions	64
3.2.4.4. Costos i certificació	66
3.2.5. La normativa ISO 9000:2000 a Catalunya	67
3.3. La introducció de Tecnologies de la Informació i de la Comunicació (TIC) a les empreses industrials de Catalunya	69
3.3.1. Introducció	69
3.3.2. Equipament TIC	69
3.3.2.1. Connexió a Internet	70
3.3.2.2. Intranet	70
3.3.2.3. Pàgina web pròpia (existència i finalitat)	71
3.3.3. Ús de les TIC	72
3.3.3.1. Principals usos d'Internet	72
3.3.3.2. Compres	72
3.3.3.3. Vendes i tipus de venda	74
3.3.3.4. Motius i obstacles per fer negoci	76
3.3.4. Comentari sectorial	77
3.3.4.1. Alimentació, begudes i tabac	77
3.3.4.2. Tèxtil, confecció, cuir i calçat	78
3.3.4.3. Edició, arts gràfiques i reprografia	78
3.3.4.4. Química, cautxú i plàstic	80
3.3.4.5. Metal·lúrgia, productes metàl·lics i maquinària	80

4. Conclusions	83
4.1. Les noves dimensions de la competitivitat	84
4.2. Innovacions organitzatives a l'empresa industrial catalana	87
4.2.1 Empreses innovadores i innovació organitzativa. L'enquesta de l'INE	87
4.2.2. Introducció de sistemes de gestió de la qualitat	88
4.2.3. Introducció i ús de TIC	89
4.3. Polítiques de competitivitat i innovacions organitzatives	91

5. Casos d'empreses	93
5.1. MERITEM, SA. La qualitat d'un producte singular	94
5.2. CAFÈS PONT, SL. Innovar en el producte, innovar en distribució	97
5.3. HARIBO INVEST, SA. Gestió dels recursos humans i diferenciació de producte en una multinacional	100
5.4. FUNDICIÓ DÚCTIL BENITO, SL. Les bones pràctiques de gestió d'una empresa d'equipament urbà	103
5.5. FABREGAS. Els canvis organitzatius d'una empresa pionera	106
5.6. SA, PRODER. La flexibilitat d'una pime industrial	109
5.7. VISMON INTERNACIONAL, SL. Els avantatges de l'empresa en xarxa	112

6. Bibliografia	115
------------------------	-----

7. Annex: nota metodològica	121
7.1. Dades de les enquestes d'innovació de l'INE	122
7.2. Dades de l'enquesta TIC d'IDESCAT	125

Presentació

El reconeixement del paper de la innovació per a la competitivitat ha estat generalitzat en els darrers anys. En aquest context, els estudis sobre el fenomen de la innovació han augmentat de manera considerable i s'han anat ampliant els enfocaments d'anàlisi. Aquest fet ha contribuït a reforçar l'interès per la comprensió de les innovacions organitzatives dins del que es coneix com l'anàlisi dels fonaments microeconòmics de la competitivitat.

Aquest estudi s'ocupa de les innovacions organitzatives i de la seva relació amb l'activitat industrial. En una primera part es fa una anàlisi de l'abast del terme i del paper de les innovacions organitzatives per al manteniment i la millora de la competitivitat empresarial. En els capítols següents es tracta del tema en relació amb Catalunya des d'una doble perspectiva: la dels indicadors de mesura possibles i la de l'anàlisi d'algunes dades disponibles sobre el tema en relació amb el teixit industrial català.

Així, pel que fa als indicadors, en el capítol 2 es recullen dades relatives al grau d'introducció d'innovacions organitzatives a les empreses i als sectors industrials. Les dades utilitzades provenen de l'enquesta sobre innovació tecnològica de l'INE. Quant a les dades disponibles en el teixit industrial català, el capítol 3 en presenta unes quantes sobre la gestió de la qualitat i la introducció de les tecnologies de la informació i comunicacions (TIC). En tots els casos, l'estudi ha utilitzat dades secundàries provinents de les enquestes d'innovació tecnològica de l'INE, de l'enquesta sobre TIC de l'Institut d'Estadística de Catalunya (IDESCAT) i d'estudis realitzats pel Departament d'Organització, Gestió Empresarial i Disseny de Producte de la Universitat de Girona per encàrrec del CIDEM.

En relació amb les dades dels sectors industrials, s'ha optat per treballar, en els diferents capítols, amb un nombre limitat de sectors atesa la dificultat tècnica d'abordar una anàlisi exhaustiva pels problemes de significativitat en algunes de les fonts estadístiques. Pensem que les dades dels sectors analitzats permeten, de tota manera, aportar una visió representativa de la situació a les empreses industrials catalanes. Aquesta visió sectorial feta a partir de les estadístiques disponibles es completa amb la visió qualitativa aportada per set casos d'empreses que contenen exemples il·lustratius d'innovacions organitzatives.

Cal assenyalar que, en el cas de les dades de l'enquesta d'innovació de l'INE, les dades relatives a Catalunya no havien estat objecte de cap tipus de tractament fins ara. De fet, les dades de l'enquesta del 2000 van estar disponibles a l'Institut d'Estadística de

Catalunya l'estiu del 2003. El suport rebut en aquest tema per part de l'IDESCAT ha estat cabdal per poder disposar de les taules que es presenten a l'apartat 2. Aquestes taules constitueixen una primera aproximació a la realitat de la innovació a Catalunya des de la perspectiva, de les estadístiques del Community Innovation Survey. Per aquesta raó ens ha semblat convenient d'incorporar en aquest apartat algunes taules de resultats generals sobre la innovació que no estan vinculades, en sentit estricte, a la introducció d'innovacions organitzatives.

Som deutors de moltes persones sense les quals aquest volum no hauria estat possible. Volem fer explícit el nostre agraïment a les persones i a les institucions que esmentem a continuació.

- A la Secretaria d'Indústria i Energia, i en especial als senyors Joan Miquel Hernández i Jordi Fontrodona, per fer-nos confiança amb l'encàrrec d'aquest estudi.
- A les empreses que van acceptar de ser entrevistades i presents a l'estudi. En tots els casos la col·laboració que vam trobar va ser molt alta.
- A l'Institut d'Estadística de Catalunya que ens va facilitar i va tractar bona part de les dades que es recullen en el capítol 2 i en l'apartat 3.3. provinents de l'enquesta d'innovació tecnològica de l'INE de l'any 2000 i de l'enquesta de TIC del 2002 del Departament d'Universitats, Recerca i Societat de la Informació.
- A Maria Carme Guitart que va treballar, com a becària, a les primeres etapes del projecte, recollint bibliografia general i informació sobre els sistemes d'autodiagnòstic i participant en el procés de preparació dels casos d'empreses, de la majoria dels quals en va redactar la primera versió.
- A la resta de membres del grup de recerca Gradient de la UdG, al qual pertanyem els quatre primers signants del treball, i en especial a les professores Anna Arbussà i Pilar Marquès, que han col·laborat de manera puntual en diferents moments del treball, especialment a la fase de definició.
- Al professor Germà Coenders, del Departament d'Economia de la UdG, pel seu assessorament en temes estadístics.
- A la Montse Somovilla, secretària del nostre Departament, pel suport rebut en tasques administratives, que ha estat, com sempre, eficient i decisiu.

En qualsevol cas, malgrat tot el conjunt de fonts de documentació i dades estadístiques utilitzats en aquest estudi, els autors som, òbviament, els únics responsables de l'orientació i del contingut d'aquest document.

Innovacions organitzatives i competitivitat

1.1 Les innovacions organitzatives. Delimitació conceptual

1.1.1 Introducció

En els darrers anys, s'ha reconegut als canvis organitzatius el caràcter d'innovació. Aquest fet és degut, sobretot, a l'evidència que les noves formes d'organització i gestió han contribuït a incrementar la competitivitat de moltes de les empreses que les han adoptat. Aquesta visió actual ha estat fortament influïda, al llarg dels anys noranta, pels resultats de les anàlisis comparatives d'Europa amb Estats Units i Japó. En efecte, es constatava, aleshores, que el declivi de determinats sectors industrials europeus era, sobretot, motivat pel sistema productiu i la seva organització (Amable i Boyer, 1993). En la reflexió sobre el tema hi planava, de manera subjacent, la paradoxa de la productivitat. És a dir, el fet que l'augment de recursos destinats a R+D no semblava tenir efectes significatius sobre la productivitat dels sectors industrials. En la mateixa direcció apuntava, per exemple, el treball coordinat per Andreasen (1997) sobre les innovacions organitzatives a Europa en constatar que el fet que la majoria d'innovacions organitzatives provinguin dels Estats Units o del Japó, les converteix en un tema clau per comprendre la situació del sistema productiu europeu en termes de competitivitat industrial. El document de la Comissió Europea (2003) sobre política d'innovació insisteix en la mateixa direcció: cal incorporar, de manera sistemàtica, la dimensió no tecnològica a les anàlisis sobre el fenomen de la innovació.

1.1.2 Una tipologia d'innovacions organitzatives

La innovació organitzativa pot ser vista com l'encreuament de dos conceptes clau: innovació intangible i innovació de procés. En termes generals, estem davant de l'adopció d'una idea o conducta que sigui nova per a l'organització. La taula 1 presenta una tipologia d'innovacions organitzatives. S'hi poden distingir dos tipus bàsics d'innovacions: les estructurals i les de gestió. En aquestes dues categories es poden separar tres nivells: les subunitats de l'organització, l'organització en si mateixa i les relacions amb organitzacions externes. En alguns casos, les fronteres d'aquests tres grups es poden sobreposar, però una classificació com aquesta pot permetre, si més no, ajudar en l'estudi i els treballs estadístics sobre innovacions organitzatives que es facin. La taula 1 presenta alguns casos concrets, però se'n podrien afegir d'altres. Així, per exemple, la missatge-ria electrònica estaria al nivell de la supraorganització o la reenginyeria de processos, al nivell de l'organització.

Taula 1. Tipologia d'innovacions organitzatives			
	Nivell de les subunitats	Nivell de l'organització	Nivell supraorganitzacional
Innovacions estructurals	Grups de treball Cercles de qualitat	Cèl·lules de fabricació	Joint Venture Empresa virtual Cooperació en R+D
Innovacions de gestió	Enginyeria simultània Millora continua Manteniment preventiu	TQM Kanban ISO 9000	Just in Time Gestió de la cadena de proveïment Auditoria de qualitat en proveïdors

Font: Wengel, 2000

Les innovacions organitzatives estructurals afecten, com el seu nom indica, l'estructura organitzativa de l'empresa. Comporten responsabilitats, línies de comandament i fluxos d'informació. Influxen en el nombre de nivells jeràrquics de l'estructura organitzativa, en les àrees funcionals en què s'estructura l'organització i en la separació entre activitats operatives i de suport.

Les innovacions organitzatives de gestió, en canvi, impacten sobre les operacions i els processos de l'empresa en temes com ara: l'especificació de les responsabilitats, les competències dels quadres de comandament i els continguts dels fluxos d'informació i, en general, la manera com es gestionen les ordres i les informacions. Estem, en definitiva, en l'àmbit del ritme i de la flexibilitat de les operacions i de la fiabilitat i la qualitat dels productes i dels processos.

De fet, aquests dos grups d'innovacions, estructurals i de gestió, cobreixen les dues qüestions fonamentals de la teoria de l'organització: el com una feina determinada es divideix en diferents activitats i com es coordinen aquestes activitats. En definitiva, el primer punt no és sinó un tema de divisió del treball i el segon un tema d'instruments de coordinació.

1.1.3 L'abast de les anàlisis sobre innovacions organitzatives

Les anàlisis i els estudis sobre innovacions organitzatives cobreixen un ampli ventall de temes, en la línia dels exemples de la taula 1. Hi ha treballs dedicats a casos d'innovacions concretes i treballs més generals que cobreixen diferents tipus d'innovacions i intenten aportar una visió més general.

Per exemple, l'estudi dirigit per Huerta (2003) sobre la innovació organitzativa i tecnològica a l'empresa espanyola fa una reflexió sobre les innovacions organitzatives des d'una perspectiva àmplia que situa el tema de la flexibilitat i el canvi organitzatiu al centre de l'anàlisi. El treball cobreix quatre dimensions del tema: tecnologia, qualitat, recursos humans i redisseny de l'arquitectura interna de l'empresa i les relacions entre unitats operatives. Es tracta, en definitiva, de reflexionar sobre els esforços que realitzen les

empreses per guanyar en flexibilitat i capacitat d'adaptació en relació amb un entorn canviant. És a dir, quins factors contribueixen o frenen la implantació de nous dissenys organitzatius i del grau en què estan difosos els nous models d'organització de la producció i de gestió de la qualitat. Huerta centra la seva anàlisi en el paper de la introducció de noves tecnologies i la seva contribució en relació amb la flexibilitat i, de fet, considera que hi ha tres eixos fonamentals del canvi organitzatiu: les innovacions tecnològiques, els recursos humans i les innovacions que tenen lloc a l'organització interna. Un treball com aquest, se situa, en definitiva, en el debat sobre els fonaments microeconòmics de la competitivitat empresarial. Dins d'aquest debat, autors com Cusumano, Fine i Suárez (1995) insisteixen en la importància que les empreses millorin la seva capacitat d'encaix i d'adaptació amb l'entorn. Aquest és un debat central en la mesura que nombrosos anàlisis insisteixen en el fet que, des d'una perspectiva històrica, tres grans factors estratègics s'han anat incorporant successivament a la reflexió sobre la competitivitat: l'eficiència, la qualitat i la flexibilitat.

Malgrat la importància d'aquest tipus d'innovació, els estudis i les estadístiques concentren molt els seus esforços en les innovacions tangibles, de producte i de procés, és a dir, aquelles que estan basades en la R+D. El caràcter intangible de la innovació organitzativa dificulta, certament, aquest fet. No hi ha, ara per ara, treballs que incorporin, de manera sistemàtica, les innovacions organitzatives en un context ampli d'estudi de la innovació empresarial i que ho facin amb una perspectiva europea comparada. El que hi ha són molts estudis que aborden l'anàlisi del tema des de diferents perspectives: la gestió de la qualitat, l'organització dels recursos humans, la introducció de noves tecnologies de la informació, les relacions interorganitzatives, la flexibilitat, etc. Aquest ampli ventall d'estudis es dona, a més a més, en un context en el qual hi ha sovint noves terminologies i reorientacions de les tècniques (*outplacement, empowerment, coaching, etc.*) que no ajuden a progressar en els estudis comparatius des d'una perspectiva temporal.

La taula 2 resumeix els ítems d'enquesta utilitzats per dur a terme les visites a les set empreses incloses en aquest estudi (capítol 5). La taula permet fer-se una idea dels diferents factors a valorar per identificar innovacions estructurals en sentit genèric i innovacions de gestió especialment referides a tres temes: la qualitat, les TIC i el sistema productiu.

Taula 2. La identificació d'innovacions organitzatives. Alguns factors rellevants

Estructura organitzativa

- Nombre de nivells jeràrquics que hi ha entre el director i el client
- Canvis significatius en l'estructura organitzativa (variació de nivells, treball en equip, descentralització, delegació, etc.)
- Rotació de càrrecs directius
- Tendències del nombre de nivells i del nombre de funcions (disminuir o augmentar)
- Existència d'equips de treball autònoms i valoració del seu grau d'autonomia
- Subcontractació, externalització d'activitats

Flexibilitat en els mètodes de treball

- Adaptació dels recursos humans al canvis de demanda estacionals
- Existència d'un inventari d'habilitats i competències

Formació / recursos humans

- Existència d'un pla de formació
- Motius per als quals es realitza formació
- Participació directa/indirecta dels treballadors en els canvis organitzatius
- Factors dels quals depèn la retribució bàsica dels operaris de planta
- Polítiques d'incentius

Programes de gestió de la qualitat i de millora continua

- Normatives que es coneixen i/o s'apliquen (ISO 9000, EFQM, EMAS...)
- Raons per implementar la ISO 9000
- Canvis més importants deguts a l'aplicació de la ISO 9000
- Efectes de la ISO 9000 (sobre treballadors, clients, resultats...)

Processos

- Nous processos (reenginyeria, just a temps, planificació de recursos, ERP...)
- Mecanismes utilitzats per al seguiment de les tecnologies de fabricació
- Proporció dels recursos destinats a innovació de producte i a innovació de procés en percentatge
- Canvis en els processos de comercialització

Tecnologies de la informació i de les comunicacions

- Equipament disponible
- Usos d'Internet
- Us de la pàgina web
- Motius per estar present a Internet
- Motius per fer negoci a Internet
- Obstacles per fer negoci a Internet
- Realització de compres i vendes a Internet
- Treballadors usuaris i professionals de TIC

1.1.4 Abast i orientació del contingut

L'apartat següent (1.2.) aprofundeix la relació entre innovacions organitzatives i competitivitat en el marc de l'economia del coneixement. La vinculació entre canvi organitzatiu i noves tecnologies és clau per entendre la nova visió de la competitivitat, que situa en el centre de les anàlisis el concepte de flexibilitat, i els recursos humans i la seva formació. Finalment, se sintetitzen les idees dels estudis sobre innovacions organitzatives realitzats, d'una banda, en els països nòrdics i, d'altra banda, en el marc del programa de recerca Innform que ha portat a terme una comparació internacional.

Els capítols 2 i 3 aborden el tema de les innovacions organitzatives a la indústria catalana des de tres perspectives diferents que recull la taula 3. D'una banda hi ha la visió dels indicadors, a partir de les enquestes d'innovació. D'una altra, l'anàlisi de la introducció de dues innovacions organitzatives significatives: la gestió de la qualitat i les TIC. Finalment, el capítol 5 recull els casos de set empreses que serveixen per il·lustrar exemples d'innovacions organitzatives i per reforçar algunes de les reflexions i valoracions fetes en els diferents capítols.

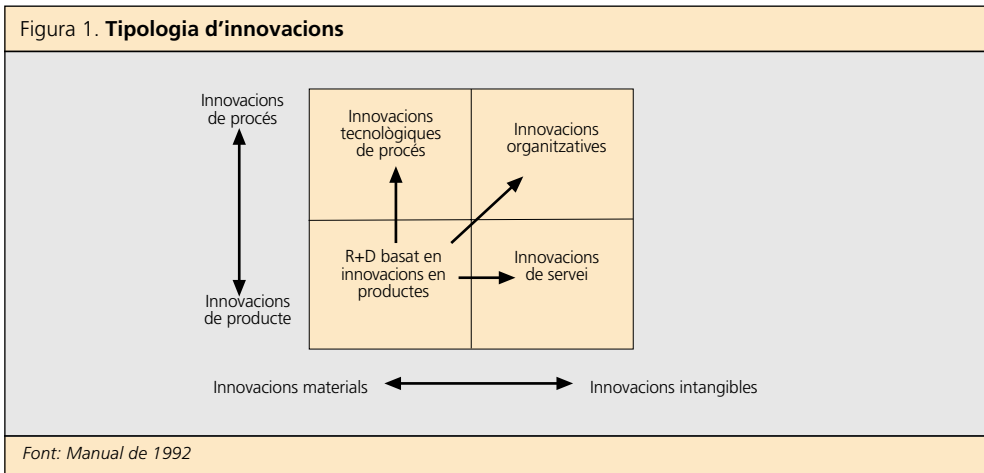
Taula 3. Orientació i contingut de les dades empíriques d'aquest estudi		
<i>Innovacions organitzatives a la indústria catalana a partir de</i>	<i>Utilitzant les dades de...</i>	<i>Capítol/apartat</i>
la visió dels indicadors d'innovació	- l'enquesta del <i>Community Innovation Survey</i> (enquesta INE de l'any 2000)*	2
l'estudi de la introducció a les empreses de - sistemes de gestió de la qualitat	- estudis sobre sistemes de gestió de la qualitat a Catalunya (CIDEM, 2003)	3.1.
- Tecnologies de la Informació i de les Comunicacions (TIC)	- l'enquesta de TIC (IDESCAT, 2003)	3.2.
Alguns exemples d'empreses que il·lustren situacions concretes	- estudi de casos de set empreses	5
* INE, <i>Publicació de les dades</i> , 2003		

1.2 Innovació organitzativa, noves tecnologies i flexibilitat

1.2.1 La R+D i els diferents tipus d'innovacions

En el context empresarial d'avui dia, les innovacions organitzatives estan molt lligades a les innovacions tecnològiques. Una organització pot modificar i adaptar la seva estructura a les necessitats generades per la introducció de les noves tecnologies en els processos operatius. Al darrere dels exemples de la taula 1 hi ha, sovint, un determinat procés d'adopció d'alguna nova tecnologia. Complementàriament, nombrosos autors analitzen com l'adopció de determinades formes organitzatives contribueix a estimular la difusió i la creació de coneixement (Nonaka i Takeuchi, 1995), i afavoreix l'aparició d'innovacions. En definitiva, en un marc d'introducció generalitzada de noves tecnologies a les organitzacions, com el que es dona actualment a les empreses, la visió de la relació entre la tecnologia i l'organització s'ha modificat. En efecte, s'ha passat d'una visió en la qual s'esperava que l'organització i la seva estructura s'adaptessin a les característiques d'una nova tecnologia, a una visió en la qual es reconeixen les complementaritats entre innovacions organitzatives i tecnològiques.

Les vinculacions entre innovacions de producte, de procés, en serveis i organitzatives es poden evidenciar fàcilment a partir de la doble perspectiva que recull la figura 1: l'orientació a procés o producte de la innovació i la dimensió tangible o intangible d'aquesta. Les fletxes de la figura 1 mostren les relacions entre els quatre tipus d'innovacions i posen de manifest la dificultat en l'establiment de les fronteres de les anàlisis. Així, per exemple, Jacob i Bravo (2001) quan parlen d'innovacions a les empreses de serveis posen de manifest que, generalment, les empreses realitzen alhora innovacions de producte, de procés i d'organització. A més a més, el terme innovació de procés pot ser entès en sentit ampli i incloure, per tant, la dimensió tecnològica i/o la dimensió organitzativa.



1.2.2 Flexibilitat, noves tecnologies i recursos humans

La productivitat, el paper dels recursos humans i la flexibilitat empresarial són en el centre de la reflexió que ens ocupa. Continua vigent el debat sobre la productivitat del sector manufacturer al qual ens referíem a l'inici del capítol, però l'economia està cada vegada més terciaritzada. És a dir, des de la perspectiva de la indústria manufacturera, el tema de la pèrdua de productivitat de les empreses europees incideix molt directament en les reestructuracions dels processos productius, però, alhora, el creixement d'una economia de serveis no fa sinó acreixer el reconeixement del paper clau dels recursos humans per a la competitivitat empresarial.

En qualsevol cas, aquesta visió de la innovació no tecnològica com a portadora de valor afegit creixent ens situa en el context de la nova economia i de la globalització. Borràs i Lundvall (1997) destaquen, per exemple, que una de les conseqüències més rellevants de la intensificació de la competència global és que altera les formes tradicionals d'organització i desenvolupament dels recursos humans. Els canvis en aquest camp són nuclears per al concepte, en termes anglosaxons, de l'anomenada learning economy o economia del coneixement. Fer front a una competència més intensa pot comportar, per exemple, més activitats de cooperació i comunicació horitzontal entre els departaments de les empreses, lliuraments just in time, sistemes de gestió de la qualitat en el sistema productiu, treballadors polivalents, treball en equip i ús extensiu de les noves tecnologies. El canvi organitzatiu va associat a canvis en els requeriments que les empreses exigeixen a la mà d'obra disponible en el mercat de treball. Si hi ha més horitzontalitat i descentralització, cal més capacitat de prendre decisions i assumir responsabilitats. Si les tecnologies de la informació es difonen i augmenta la seva importància per ser competitius, cal expertesa per treure'n profit.

Les tecnologies de la informació actuen com a sistemes tècnics molt poderosos que porten a les empreses a realitzar canvis organitzatius. Les anàlisis de Joergensen (1998)

mostren que una majoria clara de les empreses daneses que ha incorporat tecnologies de la informació també ha canviat la seva organització. La introducció de sistemes com ara la qualitat total o la reenginyeria de processos, per exemple, genera unes rutines diferenciades dels models de gestió convencionals. Com que es tracta de sistemes de caràcter transversal, les tecnologies de la informació poden servir de base tecnològica integradora. A tall d'exemple es poden esmentar els programes informàtics de gestió integrada de la qualitat i la prevenció.

Lund (1998) defineix la flexibilitat com: "l'habilitat de l'empresa per reaccionar davant entorns turbulents amb nous productes i nous processos tecnològics sobre la base de formes organitzatives integradores i amb una cultura organitzativa orientada cap a la renovació i l'aprenentatge". La flexibilitat és una de les principals característiques de les empreses que promouen l'activitat innovadora.

La taula 4 sintetitza els tres tipus de flexibilitat en relació amb els recursos humans. La tendència cap a la flexibilitat funcional dins de les empreses i els canvis en la demanda de mà d'obra més capacitada i especialitzada són claus per competir en aquesta nova economia del coneixement. Hi ha en joc el creixement de la productivitat i l'ús eficient de les noves tecnologies. És justament per això que la Unió Europea té entre les seves prioritats el tema de la formació i que, dins del camp temàtic de la innovació, s'ha introduït el concepte de *life long learning for innovation* (European Innovation Scoreboard, 2003). En relació amb la visió convencional de l'aprenentatge, aquest concepte se situa fora dels indicadors tradicionals del sistema educatiu en la mesura que inclou aquelles activitats i aquells processos d'aprenentatge més lligats al canvi que han de fer els recursos humans empresarials en un context d'economia del coneixement. Es tracta, en definitiva, d'aquells aprenentatges que, incorporats en els treballadors, influeixen en la innovació i la seva difusió. Segons aquesta anàlisi de la Unió Europea, hi ha tres grans camps d'influència d'aquest *life long learning* sobre la innovació: la innovació com a activitat creativa, com a procés de difusió i la demanda de productes innovadors per part del consumidor¹.

Dit des d'una altra perspectiva, disposar de personal qualificat incideix de manera positiva en els processos de generació de nou coneixement, en l'aprofitament del potencial de les noves tecnologies i, en definitiva, en els processos de generació d'innovacions. És en aquest sentit que el treball de Cohen i Levinthal (1990) sobre la capacitat absorptiva ha obtingut un reconeixement molt ampli en el món acadèmic durant la dècada dels anys noranta, en la mesura que posa en el centre de l'anàlisi de la innovació el paper clau dels recursos humans en els processos innovadors: la seva formació i expertesa, les relacions entre departaments, les rotacions de personal etc. Els recursos intangibles es consideren determinants en el desenvolupament d'activitats d'R+D en comparació amb els recursos físics. En conseqüència, caldria analitzar la falta de personal qualificat com una mancança de les empreses per al desenvolupament intern de les habilitats i els

¹ A tall d'exemple, l'empresa Meritem (capítol 6) il·lustra bé aquesta demanda de productes innovadors ateses les característiques del seu principal producte.

coneixements, tant per manca d'inversió en recursos específics en formació, com per falta de plans per gestionar i desenvolupar el coneixement de l'empresa, retenir personal, rotació elevada, contractació temporal, etc.

La descentralització de responsabilitats en el procés de tria de tecnologies productives, i en el desenvolupament de productes i serveis són factors centrals en els processos de reorganització. La implicació i l'assimilació de noves tecnologies és molt superior quan els treballadors participen o poden influir en la selecció. Els estudis dels països nòrdics evidencien com nivells educatius elevats promouen l'existència d'organitzacions més flexibles.

En definitiva, el concepte de flexibilitat adquireix una dimensió més àmplia, el canvi organitzatiu passa a ser, en el centre de totes les reflexions sobre la competitivitat i és en aquest context que el terme innovació organitzativa pren més protagonisme. Protagonisme, d'altra banda, obvi en la mesura que innovació és sinònim de canvi.

Taula 4. Flexibilitat i recursos humans		
Flexibilitat funcional	Descentralització de la responsabilitat	Nivell de decisió Grau de responsabilitat Equips de treball Rotació Nivells jeràrquics
	Aprenentatge continu	Plans de desenvolupament de competències Formació
Flexibilitat numèrica	Interna	Treballadors temporals
	Externa	Subcontractació
Flexibilitat salarial	Aplicació de sistemes de bonificació/incertus	
<p><i>La flexibilitat funcional</i> evidencia l'habilitat de l'empresa per ressituar treballadors en tasques ja existents i preparar-los per realitzar-ne de noves, utilitzant eines com ara la rotació de treball, el treball en equip i la formació continua. La rotació de llocs de treball és una eina important per a la flexibilitat funcional, en la mesura que permet reduir l'especialització dels llocs de treball i fer que l'organització sigui menys dependent de persones clau.</p> <p><i>La flexibilitat numèrica</i> està relacionada amb la capacitat de l'empresa per respondre a una determinada sobrecàrrega de treball. És a dir, de quina manera l'empresa ajusta la seva força laboral en resposta a la demanda, ja sigui modificant-ne el nombre de treballadors, les hores de treball, la intensitat del treball o amb la utilització de treballadors a temps parcial. Els indicadors de mesura poden ser: la utilització de treballadors temporals, hores extres i treball a temps parcial o també la utilització de subcontractes i serveis.</p> <p><i>La flexibilitat salarial</i> va associada a l'habilitat per ajustar el salari als costos o a la fluctuació dels mercats i també a la diferenciació dels salaris en funció del rendiment dels treballadors. La flexibilitat salarial pot també referir-se al grau de descentralització en la negociació salarial i a la utilització de diferents sistemes de compensació.</p>		
Font: NUTEK, 1999, a partir de Atkinson (1984)		

1.2.3 Innovacions organitzatives i Pimes

El cas de les petites i mitjanes empreses i les seves activitats innovadores és especialment important en relació al tema de la innovació organitzativa. En efecte, les petites i mitjanes empreses no tenen sovint una R+D formalitzada ni són molt innovadores tecnològicament però saben aprofitar bé els recursos de l'organització per ser competitives a través de temes com ara: la rapidesa en els terminis de lliurament enfront dels competidors, la personalització de solucions a les demandes dels clients, l'especialització en petits nínxols tecnològics que són el resultat del domini d'una tecnologia de procés molt especialitzada. En altres casos el tema clau està en una bona estratègia de subcontractació que aporta una gran flexibilitat i amb una estructura de costos molt competitiva.

Sovint al darrera d'aquestes opcions hi ha departaments tècnics o de màrqueting que són molt creatius o bé tenen una orientació de la gestió propera a la qualitat total. En molts casos diríem que som davant d'una Pime innovadora però en canvi no sempre seria possible etiquetar-la d'innovadora tecnològicament i, de ben cert, la R+D no necessàriament estarà formalitzada.

Els casos del capítol 5 il·lustren situacions de Pimes que s'ajusten a aquestes característiques que hem descrit en les quals la innovació tecnològica és important però també ho són complementàriament temes com: els canvis organitzatius que van associats a la innovació; els processos de comunicació i participació dels treballadors que s'impliquen en el desenvolupament tecnològic o en l'adopció de TIC; o les externalitzacions gestionades amb eficiència que proporcionen avantatges davant de les grans empreses.

1.2.4 La visió dels estudis dels països nòrdics

Als inicis dels anys noranta, sota la denominació "Canvi tecnològic i organitzatiu i demanda laboral: empreses flexibles - implicacions en els recursos humans", l'OCDE va demanar als seus membres la preparació d'informes i enquestes relacionades amb el tema. En aquest context, els països nòrdics van realitzar un seguit d'enquestes que han tingut una certa continuïtat en el temps. Suècia i Dinamarca són els dos països que primer donen una resposta àmplia a aquesta petició amb un conjunt d'estudis, amb mostres d'empreses molt significatives, que han passat a ser un referent internacional, sobretot en relació amb el tema de la flexibilitat. A continuació presentarem algunes idees centrals dels estudis d'aquests dos països.

A Suècia, l'enquesta anomenada NUTEK (1996), encarregada pel Ministeri d'Indústria, té com a objectiu valorar l'existència d'organitzacions flexibles, els efectes que la flexibilitat té sobre la productivitat i les condicions de treball i els obstacles i els factors que estimulen els processos de canvi organitzatiu. L'estudi considera que per valorar si una organització és flexible cal que es donin les quatre característiques següents:

- La presència de desenvolupament organitzat dels recursos humans.
- Un nivell elevat de responsabilitat descentralitzada.
- Una organització de treball flexible, poc burocratitzada, possiblement amb pocs nivells de comandament i una proporció inferior de directius per treballador.
- L'existència de sistemes de compensació i incentius individuals que prenguin com a base les habilitats, les competències i la flexibilitat dels treballadors.

Per la seva part, Dinamarca realitza una enquesta sobre innovació organitzativa en el marc de l'estudi DISKO². Aquesta enquesta pren com a exemple el model utilitzat a Suècia, per bé que se centra sobretot en la flexibilitat funcional. Algunes de les reflexions derivades dels resultats de l'estudi són:

- La productivitat, en les empreses líders en flexibilitat, era un 18% superior que la resta i augmenta proporcionalment al nombre de treballadors amb educació universitària.
- Els canvis organitzatius són vistos com a importants per tal de reforçar l'efectivitat del treball diari, l'habilitat d'adaptar-se a entorns més turbulents i l'habilitat de desenvolupar contínuament nous productes i serveis.

Les empreses que pertanyen a les organitzacions més grans mostren una proporció superior de centres de treball considerats líders. Aquests resultats reforcen la hipòtesi que els centres de treball que formen part d'una organització més àmplia disposen de més recursos per implementar canvis organitzatius³.

Un estudi posterior de Nielsen i Lundvall (2003), dins de la mateixa línia amb un enfocament relacionat amb la gestió del coneixement. Troba fonaments per, entre d'altres, les hipòtesis següents.

- La probabilitat que incrementi l'èxit de la innovació de productes quan l'empresa ha apostat per potenciar els processos d'aprenentatge.
- Les empreses que promouen el coneixement tendeixen a ser multidimensionals (combinen més les relacions internes i les externes).
- Les activitats relacionades amb les relacions internes inclouen formes organitzatives integradores, gestió de la qualitat, esforços de desenvolupament de recursos humans i sistemes de compensació.
- Les relacions externes inclouen relacions de coneixement amb els proveïdors, els clients i les institucions.
- Les empreses que són capdavanteres en la implementació de pràctiques organitzatives que promouen l'aprenentatge tendeixen a combinar representació indirecta i directa dels treballadors.

² "Danish Innovation System in a Comparative perspective"

³ Per exemple, a Catalunya, pel que fa a la implementació de canvis organitzatius, el tant per cent d'empreses en el tram de més de 250 treballadors és del 62,83%, entre 20-250 treballadors és del 45,71% i menys de 20 treballadors, només del 33,12%.

⁴ Erasmus University (Holanda) / ESSEC (França) / IESE (Espanya) / Jönköping (Suècia) / St. Gallen (Suïssa) i els equips de recerca de Duke University (Estats Units) i Hitotsubashi University (Japó).

1.2.5 El programa de recerca INNFORM

INNFORM és un programa de recerca realitzat per una xarxa internacional coordinada des de la Warwick Business School del Regne Unit de la Gran Bretanya i on participen acadèmics europeus, japonesos i dels Estats Units⁴. El programa treballa sobre tres grans objectius: valorar el grau d'implantació de noves formes d'organització des d'una perspectiva comparada; fer palesos els beneficis sobre el rendiment d'aquestes noves formes i revisar els processos de gestió de les organitzacions que es transformen des de models tradicionals cap a noves formes organitzatives.

Inform utilitza una metodologia dual gràcies a una enquesta a gran escala realitzada a Europa, al Japó i als Estats Units, i que és complementada amb estudis de casos d'organitzacions europees que han portat a terme transformacions organitzatives a sis països europeus. L'enquesta s'ha dut a terme en dues ocasions a la dècada dels anys noranta (anys 1992 i 1997) i es preveu una propera actualització de l'estudi. Els resultats encaixen bé amb moltes de les anàlisis relatives a les organitzacions flexibles dels darrers anys i amb l'anàlisi feta en els apartats precedents d'aquest mateix capítol (Pettigrew, 2000).

Per mesurar els canvis organitzatius s'elabora un llistat d'indicadors que s'agrupen en tres grans categories i dimensions: canvis estructurals, canvis en els processos i canvis en les fronteres de l'organització. L'estudi analitza les empreses en funció d'un predomini més o menys important de cada un dels tres grans tipus de canvis i mira allí on hi ha efectes positius o negatius en el rendiment. Les inversions en tecnologies de la informació són les úniques que, en general, donen beneficis.

1.2.5.1 Canvis estructurals

L'estudi evidencia la importància dels canvis estructurals. Les organitzacions mecanicistes i orgàniques podrien definir-se com els extrems d'una tipologia d'estructures organitzatives. Les primeres podrien encaixar en entorns estables i les segones en entorns on les situacions experimenten canvis ràpids.

Les empreses han eliminat línies de comandament i alhora s'ha descentralitzat de manera operativa i estratègica. La tendència internacional és de reducció de línies de comandament, ja que han esdevingut massa cares i interfereixen amb el flux d'informació i dificulten la rapidesa de resposta necessària per afavorir la flexibilitat i la innovació. Quant a exemples de descentralització operativa s'observen el cas relatiu al disseny de producte i el màrqueting. I com a exemple de descentralització estratègica, l'increment de responsabilitats dels directius per a les decisions relacionades amb la inversió. La descentralització en unitats més petites promou l'existència d'equips de treball transversals. S'evidencia també que l'empresa tradicional s'està modificant cap a formes organitzatives més flexibles, basades en projectes. Les organitzacions tradicionals divisionals tenen un caràcter més horitzontal i els projectes esdevenen el vehicle per comunicar divisions.

1.2.5.2 Canvis en els processos

En els canvis de processos es tenen en compte aquells canvis relatius a la introducció de mecanismes que afectin l'intercanvi d'informació i de coneixements. Les organitzacions que aprenen són intensives en comunicació. Les noves formes de comunicació estan permetent noves organitzacions amb sistemes de comunicació intensius que permeten anar més enllà en termes de participació i flexibilitat. Els sistemes de direcció canvien i amb ells els tipus de directius. La funció recursos humans esdevé central. Les noves pràctiques són dividides en dues funcions principals: aquelles que recolzen les xarxes de treball horitzontals i aquelles enfocades a mantenir la integració organitzativa. La millora horitzontal promou la transferència de coneixements. S'evidencia una tendència a donar més importància a l'adopció de vincles de tipus vertical entre les seus centrals i les subunitats i els vincles horitzontals, entre les subunitats. Però és en aquests darrers vincles on apareix una tendència diferenciada. Pel que fa a la igualtat mostrada l'any 1992, el 1996 les empreses europees havien reforçat i donat més importància als vincles horitzontals, tot mostrant una diferència significativa. Un 82% de les empreses incrementen les inversions en tecnologies de la informació per tal de tenir infraestructures que puguin suportar el reforç dels lligams verticals i horitzontals. L'adopció de noves tecnologies de la informació juga un paper clau en tot això. Però s'evidencia que l'atenció és més alta al Japó que a Europa. El desenvolupament en TIC és recolzat mitjançant noves pràctiques de recursos humans com ara la formació i les activitats que fomentin la creació/esperit d'equip i transversals. Aquestes innovacions en l'àrea de recursos humans es dissenyen pensant en sistemes organitzatius més horitzontals.

1.2.5.3 Canvis en les fronteres

En relació amb els canvis a les fronteres de l'organització, es constata que s'amplien les relacions horitzontals i s'observen tendències cap a unitats més petites i més descentralitzades. Les empreses externalitzen (outsourcing) activitats de la seva cadena de subministrament i realitzen aliances estratègiques per complementar, i sovint millorar, les seves pròpies capacitats. En els anys noranta els canvis en les fronteres són els quantitativament més importants. Creixen les empreses que realitzen aliances estratègiques a llarg termini.

1.2.5.4 Japó versus Europa

La taula 5 recull algunes idees sobre la comparació entre Japó i Europa. Cal tenir, de tota manera, en compte que els darrers canvis produïts al teixit industrial més enllà del 1997 no es reflecteixen en aquest estudi.

A les empreses japoneses, la direcció se centra en les persones i es dóna gran importància a la formació, feina per tota la vida, la rotació de llocs de treball, fomentar els suggeriments dels treballadors de tots els nivells i motivar la seva participació en els processos de presa de decisions. Alhora, els treballadors japonesos es valoren perquè tenen una alta dedicació als seus llocs de treball, són cooperatius i molt treballadors. El

principal canvi detectat a les empreses japoneses és l'organització per projectes. D'acord amb l'estudi, les empreses europees adopten més vincles horitzontals si se les compara amb les empreses japoneses.

D'entre les hipòtesis objecte d'estudi, una de les més interessants és la d'avaluar si les empreses que són més innovadores en producte i tecnologia també ho són en l'àmbit organitzatiu. A Europa, sembla una tendència clara que les empreses intensives en R+D són les que tendeixen a implantar primerament noves rutines organitzatives, però això deixa de ser diferenciador al Japó, on aquest tipus de funcionament és aplicable a qual-sevol sector, no necessàriament intensiu en R+D.

En general, els resultats d'aquest estudi indiquen que les empreses europees tenen uns ratis molt més elevats en l'adopció d'innovacions organitzatives en tots els camps, excepte en aquells que fan referència a les tecnologies de la informació, en els quals les empreses japoneses mostren percentatges d'adopció més elevats.

Taula 5. Adopció d'innovacions organitzatives a Europa i Japó 1992-1996				
	1992		1996	
	Europa	Japó	Europa	Japó
Estructura				
Línies jeràrquiques*	3,5	4,1	3,2	4,0
Forma de projecte	19,6%	24,9%	41,6%	48,8%
Descentralització operativa	40,7%	59,1%	61,0%	67,4%
Descentralització estratègica	15,3%	14,6%	18,9%	16,8%
Processos				
Vincles verticals	10,3%	21,0%	31,8%	32,3%
Vincles horitzontals	10,8%	10,1%	25,6%	18,7%
Tecnologies de la informació	7,2%	17,5%	38,8%	76,7%
Noves pràctiques d'RH	nd	Nd	34,9%	35,4%
Fronteres				
Aliances estratègiques	10,2%	18,5%	31,1%	25,0%
Concentració: única activitat de negoci	34,3%	35,9%	23,7%	35,4%
Activitat de negoci dominant	25,4%	32,7%	34,3%	32,3%
Conjunt d'activitats de negoci relacionades	25,6%	21,8%	29,9%	23,2%
Diversitat d'activitats de negoci	14,7%	9,5%	12,1%	9,1%
· Nombre de línies				
· nd: no disponible				
Font: INNFORM Programme Survey (Pettigrew, 2000)				

**La introducció d'innovacions
organitzatives a la indústria.
Anàlisi de l'enquesta
d'innovació de l'INE**

2.1 Les innovacions organitzatives i els *Community Innovation Surveys*

2.1.1 Les enquestes d'R+D i d'innovació

Les estadístiques d'R+D de l'OCDE estan consolidades com el referent internacional en aquest tema. La seva realització segueix l'anomenat Manual de Frascati (OCDE, 2002). A aquest document, s'hi va afegir als inicis dels anys noranta, el manual de referència per a l'estudi de la innovació tecnològica, l'anomenat Manual d'Oslo (OCDE, 1996) ⁵. De tota manera, les enquestes d'innovació, que incorporen més elements qualitius, no tenen encara el grau d'estandardització de les enquestes d'R+D malgrat que han anat guanyant importància en els darrers anys.

En aquesta introducció de la innovació en el camp de les estadístiques de ciència i tecnologia, hi juga un paper important el nou paradigma que sorgeix als inicis dels anys noranta en relació amb l'estudi de l'economia del canvi tecnològic i la visió de la competitivitat empresarial en el marc de l'economia del coneixement. Aquesta nova visió (a la qual ens hem referit en el capítol 1) influeix decisivament en l'aposta dels poders públics per disposar d'indicadors sobre la innovació a les empreses en paral·lel amb una progressiva reorientació de les polítiques de suport.

Les enquestes d'innovació no han tingut, ara per ara, una acceptació generalitzada a tots els països membres de l'OCDE. Així, per exemple, als Estats Units i al Japó no s'ha treballat de manera continuada en aquesta qüestió. Qui ho ha fet és la Unió Europea en les anomenades *Community Innovation Surveys* (CIS) i també hi ha treballat Austràlia, un país, d'altra banda, amb molta tradició de realització d'estadístiques de ciència i tecnologia del més alt nivell. Les diferents tandes de *Community Innovation Surveys* han estat objecte de nivells d'implicació desiguals entre els diferents països. Malgrat això, s'han anat desenvolupant enquestes comparatives arreu dels països europeus que, des de mitjan anys noranta, han anat rebent denominacions consecutives: CIS-1, CIS-2 i CIS-3.

Una de les qüestions metodològiques rellevants de les enquestes d'innovació és el fet que recullen molta informació sobre l'activitat innovadora de les empreses, però no de la innovació en si mateixa. Les dades del capítol 2 evidencien bé aquest fet. És a dir, l'enquesta d'innovació recull dades sobre les activitats d'innovació i els seus processos en aspectes com ara si l'empresa innova en producte i/o en procés; els obstacles, les fonts d'informació utilitzades per innovar, els efectes de la innovació, etc. Aquesta orientació de les enquestes és evidentment més operativa amb vista a fer anàlisis entre països en

el marc de l'OCDE que no pas a estudiar tipologies d'innovacions que, de fet, han de ser objecte de treballs de camp més exhaustius dels que permet una enquesta per correu enviada pel corresponent institut nacional d'estadística. En referir-se a aquest problema d'anàlisi, els investigadors parlen de la consideració de la innovació com a objecte o subjecte en el procés. Certament, l'actual enfocament de les enquestes del CIS és el de tractar la innovació com a subjecte en la mesura que es pot considerar que, de fet, les dades recollides són sobre el comportament en innovació tecnològica de l'empresa.

Complementàriament, les enquestes i els estudis relatius a la innovació tecnològica han anat ampliant l'horitzó d'anàlisi en la mesura que el fenomen de la innovació prenia una perspectiva no únicament tecnològica i les fronteres entre les anàlisis més convencionals d'innovació de producte, de procés, de serveis i organitzatives eren, en molts casos, difuses.

2.1.2 Les enquestes CIS i la *Innovation Scoreboard*

La primera enquesta CIS, de mitjan anys noranta, va permetre la recollida d'informació a escala europea. A partir d'aquesta primera enquesta s'han produït dues tandes d'enquestes més, les anomenades CIS 2 i CIS 3. En el cas de CIS 2, l'enquesta es va realitzar en els estats membres de la Unió Europea en els períodes 1997 i 1999. Un total de 70.000 empreses van respondre a un qüestionari elaborat per EUROSTAT. CIS 3 ha estat realitzada pels estats membres de la UE en el període 2001 i 2002.

Amb dades provinents de diferents fonts, com ara l'enquesta d'R+D, l'enquesta CIS 2, les estadístiques de patents i l'enquesta laboral europea es construeix l'*European Innovation Scoreboard*⁶. Una iniciativa que arrenca en el Consell Europeu de Lisboa de l'any 2000 dins del programa sobre "Innovació i PIMES" en el marc més ampli de l'anomenada *Innovation Trend Chart Initiative*. Aquest *Innovation Scoreboard* analitza les dades des del punt de vista regional i classifica els indicadors en quatre grans grups: recursos humans, creació de coneixement, transmissió i difusió del coneixement, i resultats de la innovació en el mercat.

⁵ Les dates dels manuals de Frascati i d'Oslo es corresponen a la darrera actualització. Les primeres versions són respectivament del 1963 i del 1992.

⁶ <http://trendchart.cordis.lu/scoreboard2003/index.html>

2.2 Les estadístiques de l'INE sobre innovació tecnològica: Catalunya i Espanya

2.2.1 Orientació i contingut del capítol

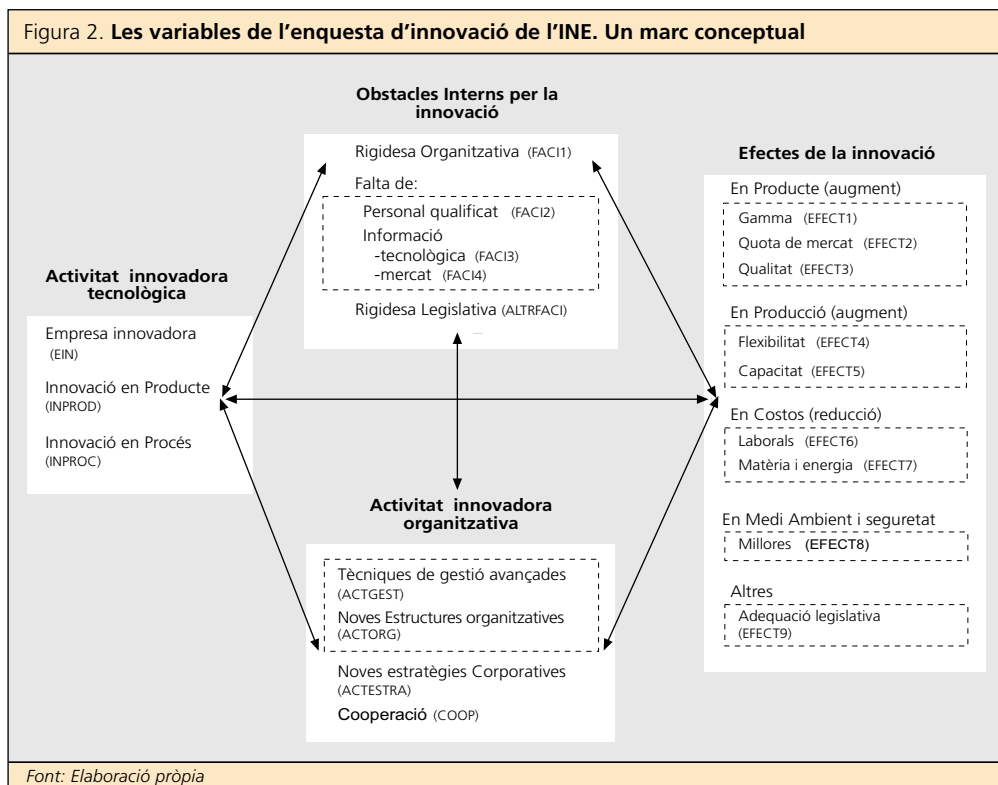
Aquest capítol presenta un conjunt de taules i resultats relatius a l'enquesta d'innovació tecnològica de l'INE de l'any 2000 que formen part dels *Community Innovations Surveys*, als quals ens hem referit a l'apartat anterior. Atesa la dimensió de la mostra les dades són, certament, representatives de l'activitat innovadora de l'empresa industrial a Espanya. Aquest capítol en fa un tractament específic sota dos èmfasis especials: l'anàlisi de les respostes relatives a la introducció d'innovacions organitzatives i l'obtenció de dades específiques de Catalunya. A l'annex del capítol 7 s'exposa la metodologia utilitzada per al tractament i l'obtenció d'aquests resultats.

Pel que fa a les innovacions organitzatives, l'enquesta de l'INE inclou, en sentit estricte, una sola pregunta relativa a la introducció, o no, d'innovacions organitzatives a l'empresa. Però alhora hi ha, a l'enquesta, diferents variables relacionades amb aquest aspecte. Així, per exemple, l'enquesta recull informació sobre la cooperació i els obstacles en matèria d'innovació, com ara la rigidesa organitzativa o la manca de personal qualificat. El nostre interès s'ha centrat a plantejar algunes relacions entre la introducció a l'empresa d'innovacions organitzatives i tres grans blocs de factors, provinents de l'enquesta: la realització d'R+D, els obstacles interns i els efectes de la innovació.

Respecte a les dades específiques de Catalunya⁷, s'analitzen alguns indicadors significatius respecte del conjunt d'Espanya per veure si efectivament es detecten algunes pautes de comportament innovador diferents. En aquest sentit, tot i algunes de les limitacions d'aquest tipus de dades que hem comentat en el capítol 1, pensem que, atesa la importància de l'enquesta i la seva dimensió, s'aporta una visió interessant del tema. L'anàlisi evidencia, des del nostre punt de vista, algunes diferències significatives pel que fa a la situació de la innovació a les petites i mitjanes empreses.

La presentació dels resultats s'ha estructurat en dos grans apartats. A l'apartat 2.3. es recullen dades generals sobre l'activitat innovadora, la realització d'R+D i la composició de la despesa d'R+D. A l'apartat 2.4 s'analiza, en primer lloc, la realització d'innovacions de producte i procés (apartat 2.4.1). A l'apartat següent (2.4.2) es té en compte la implantació de tècniques de gestió avançades i noves estructures organitzatives⁸. En el 2.4.3 s'inclouen els resultats sobre la cooperació i en el 2.4.5. es presenten els resultats relatius als obstacles interns a la innovació més relacionats amb factors organitza-

tius com ara la rigidesa organitzativa, la manca de personal qualificat i l'accés a fonts d'informació tant tecnològiques com de mercat. Finalment, es comenten algunes de les relacions que s'evidencien entre l'activitat innovadora i els efectes que té sobre l'organització ⁹. La figura 2 recull les principals variables analitzades i també el sentit d'algunes de les relacions que hi ha entre elles.



⁷ En el moment del lliurament d'aquest document a l'editor s'han fet públiques les primeres dades disponibles del 2002 (Cfr. www.ine.es)

⁸ Tot i que l'enquesta de l'INE pregunta també sobre altres canvis, com ara els canvis d'estratègia o en el disseny.

⁹ Malauradament, en relació amb els obstacles, les taules i les dades disponibles no permeten l'obtenció de resultats detallats de Catalunya en el moment de tancar aquest informe (gener de 2004). De tota manera les taules disponibles permeten una aproximació als vuits sectors estudiats. En aquestes taules l'error estimat és inferior al 4%.

2.2.2 Els sectors industrials analitzats

Per tal de donar una visió representativa del conjunt de la indústria¹⁰ es van escollir vuit sectors d'acord amb la classificació CNAE-93. Aquests vuit sectors són els següents:

- Alimentació i begudes CNAE 15
- Tèxtil i confecció CNAE 17,18
- Edició, impressió i reprografia CNAE 22
- Manufactures metàl·liques CNAE 28
- Maquinària i equipament mecànic CNAE 29
- Productes químics CNAE 24 (excepte 24.4)
- Cautxú i matèries plàstiques CNAE 25
- Mobles CNAE 36.1

Es tracta de sectors amb una presència significativa en el teixit industrial de Catalunya i que cobreixen un ventall ampli de tipologies innovadores: més o menys intensitat tecnològica, sectors on l'R+D pròpia és decisiva en comparació amb sectors en què normalment les empreses són usuàries de tecnologies externes. Els casos d'empreses estudiats en el capítol 6 també corresponen a alguns d'aquests sectors. Per raons operatives, s'ha optat per centrar els casos en cinc d'aquests sectors: indústria alimentària, arts gràfiques, maquinària i equipament mecànic, productes metàl·lics i indústria química. Cal recordar que els capítols dedicats a l'anàlisi de la gestió de la qualitat i de la introducció de TIC també centren, preferentment, el seu contingut en aquests vuit sectors per tal de fer possible una visió global.

⁷ En el moment del lliurament d'aquest document a l'editor s'han fet públiques les primeres dades disponibles del 2002 (Cfr. www.ine.es)

⁸ Tot i que l'enquesta de l'INE pregunta també sobre altres canvis, com ara els canvis d'estratègia o en el disseny.

⁹ Malauradament, en relació amb els obstacles, les taules i les dades disponibles no permeten l'obtenció de resultats detallats de Catalunya en el moment de tancar aquest informe (gener de 2004). De tota manera les taules disponibles permeten una aproximació als vuits sectors estudiats. En aquestes taules l'error estimat és inferior al 4%.

¹⁰ Les dades publicades de l'enquesta d'Innovació de l'INE del 1998 eren només per a la "indústria" mentre que les del 2000 ho eren per a tots els sectors d'activitat econòmica. En conseqüència, es va optar per demanar les dades del 2000 amb la mateixa classificació "indústria" que la de l'enquesta del 1998. Vegeu annexos, capítol 8.

2.3 L'empresa innovadora i les activitats d'R+D

2.3.1 Empreses innovadores i grandària

Es consideren empreses innovadores aquelles que han dut a terme innovacions de producte i/o de procés en el període objecte d'estudi (1998-2000). D'acord amb aquesta primera definició s'obté que el 44,6% de les empreses industrials catalanes són innovadores, mentre que el percentatge per al total d'Espanya és del 34,7% (taula 6). L'anàlisi d'aquest percentatge d'empreses innovadores, segons la seva grandària, evidencia també diferències significatives en les pimes (menys de 250 treballadors), mentre que per a empreses de més de 250 treballadors els resultats són molt semblants. Així, en el tram d'empreses entre 20 i 250 treballadors a Catalunya, un 51,1% de les empreses industrials declaren realitzar innovacions de producte i/o procés mentre que en el conjunt d'Espanya el resultat és del 39,5%. Sembla lògic que les diferències estiguin en les pimes en la mesura que les grans empreses, especialment les empreses multinacionals, són susceptibles de tenir comportaments més estandarditzats i més independents de factors territorials o tradicions i cultures empresarials de caràcter local.

Taula 6. Empreses industrials innovadores. Catalunya i Espanya (1998-2000)					
		Grandària de l'empresa			
		Menys de 20 empleats	20-250 empleats	Més de 250 empleats	Total
Catalunya Total empreses industrials	Empreses no innovadores	3.135 66,4%	2.986 48,9%	122 28,2%	6.243 55,4%
	Empreses innovadores (procés i/o producte)	1.588 33,6%	3.124 51,1%	312 71,8%	5.023 44,6%
	Total	4.722 100,0%	6.110 100,0%	434 100,0%	11.266 100,0%
			Grandària de l'empresa		
Espanya Total empreses industrials	Empreses no innovadores	14.244 73,5%	15.325 60,5%	330 30,2%	29.902 65,3%
	Empreses innovadores (procés i/o producte)	5.141 26,5%	10.014 39,5%	763 69,8%	15.918 34,7%
	Total	19.385 100,0%	25.339 100,0%	1.093 100,0%	45.820 100,0%
			Grandària de l'empresa		
		Menys de 20 empleats	20-250 empleats	Més de 250 empleats	Total

Font: . Enquesta d'innovació tecnològica 1998-2000 (INE). Dades de Catalunya, elaboració pròpia a partir de l' Institut d'Estadística de Catalunya. Dades d' Espanya, elaboració pròpia a partir de dades de l' INE.

Les dades permeten també una reflexió sobre la grandària relativa i la presència d'empreses innovadores. Així, una empresa de cent treballadors del sector del moble pot ser considerada, en el seu sector, com una empresa gran i, òbviament, en d'altres sectors aquesta grandària pot ser insuficient per competir. Aprofitant les classificacions per intervals del banc de dades de l'INE,¹¹ es pot fer una valoració temptativa de la relació entre activitat innovadora i homogeneïtat dels trams de grandària. La taula 7 mostra les empreses innovadores agrupades per grandària relativa dels sectors i evidencia que la proporció d'empreses innovadores creix amb la dimensió. Però el resultat de la taula pondera el paper de les "grans" en la mesura que en el tram de les empreses "molt grans" el percentatge d'empreses innovadores és del 58,2% enfront del 71,8% d'empreses industrials innovadores amb més de 250 treballadors, de la taula 6. En definitiva, hi ha una correlació positiva entre la grandària relativa al sector i l'activitat innovadora. Malauradament aquestes dades no estan disponibles per Catalunya.

Taula 7. Empreses industrials innovadores. Espanya (1998-2000)					
			Empreses que han innovat *		Total
			No	Si	
Mida d'empresa relativa del propi sector	Petites	Empreses	14.455	6.220	20.675
		%	69,9%	30,1%	100,0%
	Mitjanes	Empreses	8.362	5.433	13.795
		%	60,6%	39,4%	100,0%
Grans	Empreses	4.679	3.688	8.367	
	%	55,9%	44,1%	100,0%	
Molt grans	Empreses	1.338	1.866	3.204	
	%	41,8%	58,2%	100,0%	
Total empreses industrials		Empreses	28.834	17.207	46.041
		%	62,6%	37,4%	100,0%

Font: Elaboració pròpia a partir de la base de microdades de l'INE.
 * Total industrial. Inclou les empreses innovadores segons criteri INE (EIN- empreses que han realitzat innovacions en el període d'enquesta, tenen innovacions en curs o bé innovacions no exitoses, per aquest fet hi ha una petita diferència entre aquests percentatges i els de taula 8).

2.3.2 Realització d'R+D i despesa d'innovació

2.3.2.1 Continuitat de l'R+D

Les empreses innovadores del tram de grandària mitjà a Catalunya no només són més nombroses sinó que aposten molt més fortament per la realització d'activitats continuades d'R+D. En la mateixa línia, les empreses innovadores del tram de menys de 20 empleats (també molt més nombroses a Catalunya que a Espanya, com hem vist a la taula 6), realitzen molta més innovació ocasional. És a dir, en el tram de més grandària la innovació continuada és molt superior a l'ocasional i en el tram de grandària més petita predomina la innovació ocasional sobre la continuada (taula 8).

¹¹ Bases de dades de l'enquesta Innovació Tecnològica de l'INE de l'any 2000 en format de microdades.

Taula 8. Empreses industrials que realitzen R+D. Catalunya i Espanya (any 2000)					
		Grandària de l'empresa			
Catalunya		Menys de 20 empleats	20-250 empleats	Més de 250 empleats	Total
Empreses que realitzen R+D	Activitats R+D contínues	2,8%	15,0%	52,9%	11,4%
	Activitats R+D ocasionals	9,6%	9,8%	5,5%	9,6%
	Total empreses	4.722	6.110	434	11.266
		Grandària de l'empresa			
Catalunya		Menys de 20 empleats	20-250 empleats	Més de 250 empleats	Total
Empreses que realitzen R+D	Activitats R+D contínues	1,9%	8,7%	50,7%	6,8%
	Activitats R+D ocasionals	5,4%	9,0%	5,8%	7,4%
	Total empreses	19.385	25.339	1.093	45.820
<i>Font: Enquesta d'innovació tecnològica 1998-2000 (INE). Dades de Catalunya, elaboració pròpia a partir de l' Institut d'Estadística de Catalunya. Dades d' Espanya, elaboració pròpia a partir de dades de l' INE.</i>					

2.3.2.2 Distribució de les despeses d'innovació

Un dels aspectes interessants que l'anàlisi de la distribució de la despesa d'R+D evidencia és el pes de l'externalització d'activitats en el procés innovador. A la taula 9 es pot veure que l'adquisició de maquinària és la principal partida de la distribució de despesa, però hi ha un pes superior de la partida d'adquisició de maquinària en el conjunt d'Espanya respecte als resultats de Catalunya (41,31% enfront d'un 35,67%). En canvi, el pes de la despesa en R+D interna és més important en el cas de Catalunya. En termes generals, l'adquisició de maquinària pot ser considerada una activitat menys "innovadora", mentre que l'R+D és a l'altre extrem i pot portar a situacions d'avantatge competitiva més sòlides. Des d'aquest punt de vista, dels resultats obtinguts, se'n pot deduir que les empreses catalanes són més innovadores i, a més a més, inverteixen més en aquelles activitats innovadores més susceptibles d'aportar avantatges competitius més sostinguts (taula 9).

En funció de la grandària, la distribució de despesa varia notablement, les empreses més petites es concentren més en l'adquisició de maquinària i arriben a superar el 50% de la despesa si són de menys de 20 treballadors (50,39%). Contràriament, quan les empreses són de més de 250 treballadors aquesta partida representa només el 26,83% de la despesa. Els costos en procediments i preparatius tècnics mostren un altre valor destacable de la comparació entre Catalunya i Espanya. En empreses de menys de 20 treballadors la diferència és prou significativa: 24,02% en el cas de Catalunya i 10,6% en el cas del conjunt d'Espanya. Igual que passava en l'adquisició de maquinària, aquesta diferència desapareix en el tram d'empreses grans.

Taula 9. Distribució percentual de la despesa en activitats d'innovació de les empreses industrials. Catalunya i Espanya (any 2000)

	Grandària de l'empresa			
	Menys de 20 empleats	20-250 empleats	Més de 250 empleats	Total
Catalunya				
Despesa R+D interna	15,28%	33,77%	38,55%	35,31%
Despesa R+D externa	4,00%	6,17%	20,67%	14,34%
Adquisició de maquinària	50,39%	47,03%	26,83%	35,67%
Adquisició de patents	1,94%	2,99%	5,36%	4,28%
Procediments i preparatius tècnics	24,02%	3,46%	2,11%	4,02%
Formació	1,44%	1,31%	0,62%	0,92%
Comercialització	2,93%	5,28%	5,86%	5,46%
Total despesa en innovació (milers d'euros)	138.814,87	774.163,31	1.226.424,64	2.139.402,82
	Grandària de l'empresa			
	Menys de 20 empleats	20-250 empleats	Més de 250 empleats	Total
Espanya				
Despesa R+D interna	15,75%	26,32%	36,06%	30,70%
Despesa R+D externa	3,21%	5,52%	13,54%	9,59%
Adquisició de maquinària	63,95%	55,00%	27,88%	41,31%
Adquisició de patents	1,30%	2,63%	9,63%	6,23%
Procediments i preparatius tècnics	10,60%	3,66%	5,68%	5,23%
Formació	1,40%	1,92%	1,89%	1,87%
Comercialització	3,78%	4,94%	5,33%	5,06%
Total despesa en innovació (milers d'euros)	501.801,00	2.769.660,00	3.667.058,00	6.938.520,00
<i>Font: Enquesta d'innovació tecnològica 1998-2000 (INE). Dades de Catalunya, elaboració pròpia a partir de l'Institut d'Estadística de Catalunya. Dades d' Espanya, elaboració pròpia a partir de dades de l'INE.</i>				

2.4 Innovació tecnològica i innovació organitzativa

2.4.1 Innovacions de producte i procés

A l'hora de valorar la innovació fonamentalment de tipus tecnològic s'observa que el 40,62% de les empreses catalanes realitzen innovacions en producte i procés (taula 10), per sobre del resultat del conjunt d'Espanya (36,62%). L'anàlisi de les dades posa de manifest una correlació positiva entre aquestes dues activitats, és a dir, les empreses que tendeixen a innovar més ho materialitzen en les dues vessants alhora. Aquesta predisposició a realitzar les dues activitats s'accentua com més gran és l'empresa. Tanmateix, en la comparació, hi tornen a aparèixer diferències de comportament a les pimes. A les pimes catalanes innovadores de menys de 20 treballadors, la presència conjunta d'innovacions de producte i de procés és superior al resultat del conjunt d'Espanya.

Taula 10. **Innovació de producte i procés. Empreses industrials per dimensió. Catalunya i Espanya. 1998-2000.**

Catalunya		Grandària de l'empresa			
		Menys de 20 empleats	20-250 empleats	Més de 250 empleats	Total
Empreses innovadores	Només de producte	28,11%	28,41%	18,34%	27,69%
	Només de procés	34,55%	31,77%	16,32%	31,69%
	De producte i de procés	37,33%	39,82%	65,33%	40,62%
	Total	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
Espanya		Grandària de l'empresa			
		Menys de 20 empleats	20-250 empleats	Més de 250 empleats	Total
Empreses innovadores	Només de producte	33,81%	28,42%	20,42%	29,78%
	Només de procés	36,55%	33,12%	20,03%	33,60%
	De producte i de procés	29,64%	38,46%	59,55%	36,62%
	Total	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%

Font: Enquesta d'innovació tecnològica 1998-2000 (INE). Dades de Catalunya, elaboració pròpia a partir de l'Institut d'Estadística de Catalunya. Dades d' Espanya, elaboració pròpia a partir de dades de l'INE.

2.4.2 Innovacions organitzatives versus innovacions de producte i procés

Quina és la difusió de les innovacions no tecnològiques? L'INE inclou a l'enquesta d'innovació tecnològica una pregunta explícita sobre si s'han realitzat innovacions no tecnològiques. La pregunta és clarament d'“innovació organitzativa” en la mesura que considera les innovacions en estructura organitzativa i en introducció de tècniques de gestió avançades. Per tal de dur a terme una comparació amb la innovació tecnològica, es pren com a referència l'activitat innovadora tecnològica de producte i/o procés.

Taula 11. **Innovacions organitzatives i innovacions tecnològiques. Catalunya i Espanya, 1998-2000**

Catalunya	Innovacions tecnològiques		Innovacions organitzatives	
	Producte	Procés	Tècniques de gestió avançades	Canvis en l'estructura organitzativa
Alimentació i begudes	35,56%	40,94%	35,63%	41,48%
Tèxtil i confecció	26,73%	21,51%	23,49%	34,45%
Edició, arts gràfiques i reprografia	23,85%	31,37%	30,74%	43,19%
Manufactures metàl·liques	20,49%	26,82%	17,35%	38,32%
Maquinària i equip mecànic	43,85%	33,57%	30,50%	49,24%
Productes químics (excepte farma.)	49,16%	36,54%	35,79%	48,78%
Cautxú i matèries plàstiques	30,67%	34,40%	30,67%	43,10%
Mobles	26,99%	12,81%	25,58%	31,67%
Total Indústria	30,46 %	32,24%	27,07%	41,09%
Espanya				
Espanya	Innovacions tecnològiques		Innovacions organitzatives	
	Producte	Procés	Tècniques de gestió avançades	Canvis en l'estructura organitzativa
Alimentació i begudes	22,64%	25,74%	23,38%	26,13%
Tèxtil i confecció	13,26%	19,31%	16,07%	24,87%
Edició, arts gràfiques i reprografia	21,09%	29,35%	25,51%	33,99%
Manufactures metàl·liques	17,44%	19,19%	21,86%	46,01%
Maquinària i equip mecànic	35,98%	27,01%	28,13%	37,79%
Productes químics (excepte farma.)	42,51%	33,49%	37,57%	35,30%
Cautxú i matèries plàstiques	30,27%	26,99%	26,80%	40,09%
Mobles	24,80%	23,72%	21,92%	27,96%
Total Indústria	23,14%	24,45%	22,74%	31,18%

Font: Enquesta d'innovació tecnològica 1998-2000 (INE). Dades de Catalunya, elaboració pròpia a partir de l'Institut d'Estadística de Catalunya. Dades d' Espanya, elaboració pròpia a partir d'exploració específica de l'INE.

La innovació organitzativa percentualment representa valors d'ordre de magnitud similars a la innovació en producte i procés. No són activitats marginals si no al contrari, són presents en un percentatge d'empreses que supera en alguns sectors les activitats innovadores més tecnològiques. Es constata que aquells sectors que presenten més activitat innovadora tecnològica, també tenen una presència més gran d'innovacions organitzatives. És el cas dels sectors químic i del sector de maquinària i equip mecànic, en els quals les empreses que declaren haver realitzat canvis en la seva estructura organitzativa són, respectivament, del 48,8% i del 49,2%.

Pel que fa a les tècniques de gestió avançades, l'enquesta pot ajudar a valorar el seu grau de penetració en els sectors industrials i la seva relació amb la intensitat tecnològica dels mateixos. En efecte, queden per sota de la mitjana sectors com ara manufactures metàl·liques, tèxtil i confecció i mobles. Aquests sectors són d'intensitat tecnològica mitjana-baixa i baixa segons la classificació de l'OCDE¹². Cal assenyalar que entre els sectors estudiats aquests tres són també els que es poden qualificar, globalment, com a més estàtics quant a l'estructura organitzativa. És a dir, són els tres percentatges més baixos de realització de canvis en l'estructura organitzativa.

Finalment, la taula 12 recull la distribució de les innovacions no tecnològiques per trams de grandària. En aquest cas el concepte d'“innovació no tecnològica” és en sentit ampli d'acord amb la formulació de la pregunta de l'enquesta de l'INE. Un 78,70% de les empreses de més de 250 treballadors manifesten que han realitzat innovacions no tecnològiques, percentatge que disminueix amb la reducció de la grandària. Pel que fa als totals, el diferencial Catalunya/Espanya continua sent de deu punts com en algunes de les comparacions anteriors. Aquesta diferència, de nou, ve marcada pel pes de l'activitat innovadora manifestada per les pimes catalanes.

Taula 12. Realització d'innovacions no tecnològiques ¹. Catalunya i Espanya, 1998-2000				
Catalunya	Menys de 20 empleats	20-250 empleats	Més de 250 empleats	Total
Empreses	2.393	3.736	341	6.470
% d'empreses sobre el total	50,68%	61,14%	78,70%	57,43%
Espanya	Menys de 20 empleats	20-250 empleats	Més de 250 empleats	Total
Empreses	7.791	13.474	846	22.111
% d'empreses sobre el total	40,19%	53,18%	77,33%	48,26%
<p>1. Dins del concepte d'innovacions no tecnològiques, l'INE inclou les estrictament organitzatives, els canvis significatius en l'estratègia general o de màrqueting i les modificacions estètiques de productes (enquesta INE 2000).</p> <p>Font: Enquesta d'innovació tecnològica 1998-2000 (INE). Dades de Catalunya, elaboració pròpia a partir de l'Institut d'Estadística de Catalunya. Dades d'Espanya, elaboració pròpia a partir d'exploració específica de l'INE.</p>				

¹² La classificació té quatre nivells: alta tecnologia, mitjana-alta, mitjana-baixa i baixa.

2.4.3 Innovació i activitats de cooperació

En el marc dels processos d'innovació empresarial, les activitats de cooperació poden ser vistes, d'acord amb el model del capítol 1.1.2., com a innovacions de l'estructura organitzativa, malgrat que també puguin comportar canvis en sistemes de gestió. Són reconegudes, cada cop més, com a claus per a la competitivitat en la mesura que van associades als conceptes de flexibilitat i de millora. Els obstacles per la cooperació poden ser comuns als obstacles generals relacionats amb les innovacions organitzatives de caràcter més intern, com ara l'existència de rigidesa organitzativa.

Les dades disponibles de l'enquesta de l'INE ens faciliten informació de la tipologia de cooperacions que les empreses duen a terme dins de les seves activitats d'R+D i d'innovació. L'enquesta demana explícitament si s'han signat acords de cooperació en R+D i innovació en el període 1998-2000. En els ítems de l'enquesta es recullen tres grans tipus de cooperacions:

- Les cooperacions relacionades amb la pròpia cadena logística i productiva, en què hi ha un interès econòmic i de gestió comú (cooperació amb altres empreses del mateix grup, els proveïdors o els clients).
- Les cooperacions amb empreses i institucions alienes a l'empresa (com ara consultories, laboratoris, universitats i altres organismes públics).
- Les cooperacions amb competidors.

A la taula 13 s'observa que el percentatge d'empreses que cooperen és inferior a Catalunya, tant en els trams d'empreses grans com en el de les petites¹³. Aquesta conclusió, però, s'hauria de matisar tenint en compte que la cooperació efectiva no necessàriament ha de ser formal, tal com demana l'enquesta. Les dades mostren que els valors a les empreses de més de 250 treballadors són significativament més alts que a la resta d'empreses. És destacable la cooperació amb universitats, especialment en les empreses de més de 250 treballadors, amb un 18,18% en el cas català i un 16,88% en l'agregat d'Espanya.

La petita empresa catalana innovadora té un comportament diferenciat i en general el seu nivell de cooperació és inferior. Tanmateix, en el conjunt d'empreses de més de 250 treballadors s'observa com les empreses innovadores catalanes utilitzen més la cooperació amb altres empreses del mateix grup, experts i firmes consultores i laboratoris. I, per contra, les modalitats relacionades amb organismes públics, són menys utilitzades que a les empreses espanyoles (3,5 punts inferior). En canvi, pel que fa a la cooperació amb clients i proveïdors, hi ha més empreses catalanes que realitzen cooperació amb clients en relació amb el conjunt d'Espanya, però n'hi ha menys que en realitzen amb proveïdors. Una possible interpretació d'aquestes xifres mostraria que l'empresa catalana aposta més per la diferenciació en producte i menys per l'eficiència. Caldrien, això no obstant, altres dades per poder arribar a confirmar aquesta hipòtesi.

El sector químic, amb un 26,3%, és, a Catalunya, aquell en què hi ha un percentatge més elevat d'empreses innovadores que cooperen (taula 14). En alguns sectors, les empreses que cooperen són només les que pertanyen al tram de més grandària. En aquest tram els sectors químics, de maquinària i equip mecànic i cautxú i matèries plàstiques superen el 25 %, és a dir, una de cada quatre empreses grans i innovadores realitza activitats de cooperació¹⁴. L'empresa Vismon il·lustra bé un cas molt extrem d'externalització d'activitats i de cooperació (capítol 5).

Taula 13. **Cooperació en projectes d'R+D i innovació. Empreses industrials innovadores. Catalunya i Espanya (1998-2000)**

		Grandària de l'empresa		
Catalunya		250 i menys empleats	Més de 250 empleats	Total
Empreses que han cooperat	Altres empreses del mateix grup	3,19%	27,03%	4,58%
	Clients	3,15%	17,55%	3,99%
	Proveïdors	3,37%	25,86%	4,69%
	Experts i firmes consultores	2,77%	16,12%	3,55%
	Laboratoris comercials i empreses R+D	3,02%	19,40%	3,97%
	Universitats	3,04%	18,18%	3,92%
	Organismes públics d'investigació	4,59%	24,41%	5,75%
	Competidors	3,77%	22,52%	4,86%
Total empreses innovadores que han cooperat (en alguna modalitat)		5,88%	36,12%	7,65%

		Grandària de l'empresa		
Espanya		250 i menys empleats	Més de 250 empleats	Total
Empreses que han cooperat	Altres empreses del mateix grup	2,75%	24,74%	3,76%
	Clients	2,78%	17,41%	3,45%
	Proveïdors	3,83%	24,87%	4,80%
	Experts i firmes consultores	2,88%	14,79%	3,42%
	Laboratoris comercials i empreses R+D	3,20%	17,80%	3,87%
	Universitats	2,86%	16,88%	3,51%
	Organismes públics d'investigació	4,75%	27,88%	5,81%
	Competidors	3,97%	26,96%	5,02%
Total empreses innovadores que han cooperat (en alguna modalitat)		8,91%	41,88%	10,42%

Font: Enquesta d'innovació tecnològica 1998-2000 (INE). Dades de Catalunya, elaboració pròpia a partir de l'Institut d'Estadística de Catalunya. Dades d' Espanya, elaboració pròpia a partir de dades de l'INE.

Taula 14. **Cooperació en projectes d'R+D i innovació. Sectors industrials analitzats. Catalunya i Espanya (1998-2000)**

	Catalunya	Espanya
Sectors	%	%
Productes químics (excepte farmacèutics)	26,3%	21,7%
Cautxú i matèries plàstiques	10,1%	7,0%
Maquinària i equip mecànic	7,0%	10,4%
Alimentació i begudes	4,8%	8,0%
Manufactures metàl·liques	4,5%	6,9%
Mobles	3,5%	4,8%
Edició, arts gràfiques i reprografia	3,0%	5,2%
Tèxtil i confecció	1,8%	8,0%

Font: Enquesta d'innovació tecnològica 1998-2000 (INE). Dades de Catalunya, elaboració pròpia a partir de l'Institut d'Estadística de Catalunya. Dades d' Espanya, elaboració pròpia a partir de dades de l'INE.

¹³ Les dades disponibles per Catalunya, per problemes de significativitat no permetien fer el desglossament en trams de grandària com s'ha fet en les taules precedents d'aquest capítol 3.

¹⁴ Dades disponibles però no presentades en format de taula.

2.4.4 Els obstacles interns i els efectes de la innovació

2.4.4.1 La rigidesa organitzativa

En el capítol 1 hem fet una certa reflexió introductòria al voltant del concepte de flexibilitat i la seva vinculació amb la introducció de les innovacions organitzatives. Els canvis tecnològics són claus per al manteniment de la competitivitat, però van lligats a canvis organitzatius i l'assimilació de noves tecnologies és molt superior quan els treballadors participen o poden influir en els processos d'adopció d'aquestes noves tecnologies.

Si prenem el concepte de flexibilitat organitzativa com a antagònic al de rigidesa organitzativa, a Espanya la percepció de la rigidesa en la pròpia organització és valorada com un obstacle a l'activitat innovadora per un 18,1% de les empreses industrials (valoració "alta" o "mitjana" de l'enquesta). Es detecta una lleugera correlació que fa palès que les empreses que més declaren aquest obstacle com a important també són les empreses que manifesten realitzar més canvis o apliquen noves estructures organitzatives. Això es podria explicar pel fet que aquest tipus d'obstacles només es dona en aquelles activitats innovadores que requereixen anar acompanyades d'innovacions organitzatives per la seva implementació efectiva. Si l'única activitat "innovadora" és l'adquisició de maquinària no hauríem d'esperar que la rigidesa fos reconeguda com a important.

De les empreses que manifesten la rigidesa com un obstacle d'importància elevada, el 62,3% de les empreses són innovadores¹⁵ (taula 15). Aquestes xifres reforcen els arguments anteriors i posen de manifest la importància de la flexibilitat per dur a terme innovacions. En funció de la grandària, els resultats són lleugerament superiors en el grup de les empreses més grans. Aquest resultat és interpretable des de dues perspectives. L'empresa gran es burocratitza i perd certs atributs de flexibilitat i de capacitat de reacció. De fet, les tendències dels darrers anys evidencien bé que una empresa més petita i un tipus d'estructura organitzativa menys burocratitzat incideixen positivament en la innovació. Trobem casos de pimes competint amb grans empreses multinacionals que consideren que bona part dels seus avantatges competitius provenen d'aquest fet. Quatre dels set casos del capítol 5 il·lustren bé aquesta situació¹⁶. En paraules d'un dels directius entrevistats "L'empresa multinacional reacciona tard als canvis de l'entorn més proper, algunes davant d'aquesta situació han optat per escindir en petites branques les activitats que requereixen una capacitat de reacció superior".

Pel que fa als sectors analitzats, a Espanya el sector de l'edició, arts gràfiques i reprografia seria el sector que dona menys importància a la rigidesa de l'organització, amb un 16,45% de les empreses que l'han qualificat com a alt o mitjà. A la taula 16 hi ha diferències significatives en dos sectors quan es compara Catalunya i Espanya: en manufactures metàl·liques (25,23% enfront del 17,82%) i en l'alimentació (25,79% enfront del 20,68%).

¹⁵ Tal com les defineix l'INE i que s'han exposat a l'apartat 3.2.

¹⁶ Cafès Pont, Fàbregas, SAProder i Vison

Taula 15. Obstacles a la innovació. Importància de la rigidesa organitzativa. Espanya (1998-2000)

		Valoració de la importància de la rigidesa organitzativa com a obstacle a l'activitat innovadora				Total
		Alta	Mitjana	Baixa	No rellevant	
Empresa innovadora	Empreses	1.689	3.027	2.919	21.199	28.834
	%	62,3%	53,6%	42,0%	69,0%	62,6%
Empresa no innovadora	Empreses	1.022	2.616	4.036	9.534	17.208
	%	37,7%	46,4%	58,0%	31,0%	37,4%
Total	Empreses	2.711	5.643	6.955	30.733	46.042
	%	5,9%	12,3%	15,1%	66,7%	100,0%

Font: Elaboració pròpia a partir de la base dades de microdades de l'Enquesta d'Innovació Tecnològica 1998-2000 (INE)

Taula 16. Obstacles a la innovació. Importància de la rigidesa organitzativa. Catalunya i Espanya (1998-2000)

	Valoració alta o mitjana de la rigidesa organitzativa com a obstacle a l'activitat innovadora (% empreses sector)	
	Catalunya	Espanya
Edició, arts gràfiques i reprografia	16,19%	16,45%
Tèxtil i confecció	18,18%	17,17%
Maquinària i equip mecànic	**	17,22%
Manufactures metàl·liques	25,23%	17,82%
Cautxú i matèries plàstiques	**	19,17%
Mobles	21,09%	20,30%
Alimentació i begudes	25,79%	20,68%
Productes químics (excepte farmacèutic)	**	22,14%

** Dades no disponibles (vegeu nota metodològica en els annexos, capítol 8)
Font: Enquesta d'innovació tecnològica, 1998-2000 (INE). Dades de Catalunya, elaboració pròpia a partir de l'Institut d'Estadística de Catalunya. Dades d'Espanya, elaboració pròpia a partir de la base de microdades de l'INE.

2.4.4.2 La manca de personal qualificat

La recerca de flexibilitat va lligada a la descentralització dels processos de presa de decisions i de realització de tasques. Aquesta flexibilitat i la naturalesa del canvi organitzatiu i de la dinàmica innovadora fan que els recursos humans tinguin un paper clau en les anàlisis relatives a la introducció d'innovacions a les empreses. El personal qualificat està en millors condicions de generar nou coneixement i de gestionar de manera més eficient les noves tecnologies. Aquest fet lliga amb el concepte de capacitat absorbent al qual ens hem referit al capítol 1 i que és fonamental en les anàlisis sobre innovació. A les dades de l'INE, la innovació està relacionada de forma positiva amb diversos factors, entre ells la qualitat de la mà d'obra qualificada. El procés innovador requereix formalització del coneixement, innovar en producte i procés implica un augment de la demanda de personal qualificat (universitaris, tècnics qualificats,...).

La dificultat en la incorporació de personal qualificat és percebuda i valorada com a alta o mitjana per una major proporció d'empreses de Catalunya que no pas pel conjunt d'Espanya

Taula 17. Obstacles a la innovació. Importància de la manca de personal qualificat. Catalunya i Espanya (1998-2000)

Valoració alta o mitjana de la manca de personal qualificat com a obstacle a l'activitat innovadora (% empreses sector)		
	Catalunya	Espanya
Manufactures metàl·liques	45,5%	34,22%
Alimentació i begudes	41,8%	32,83%
Cautxú i matèries plàstiques	37,4%	34,87%
Tèxtil i confecció	36,4%	32,23%
Maquinària i equip mecànic	35,6%	34,61%
Edició, arts gràfiques i reprografia	29,2%	29,57%
Productes químics (excepte farmacèutic)	21,6%	22,14%
Mobles	**	38,56%

** Dades no disponibles (vegeu nota metodològica en els annexos, capítol 7)
 Font: Enquesta d'innovació tecnològica 1998-2000 (INE). Dades de Catalunya, elaboració pròpia a partir de l'Institut d'Estadística de Catalunya. Dades d'Espanya, elaboració pròpia a partir de la base de microdades de l'INE.

(taula 17). Això es dona en pràcticament tots els sectors excepte el dels productes químics. Una primera valoració ens pot fer pensar que, a grans trets, aquest fet és coherent amb la proporció més alta d'empreses innovadores detectada en territori català, respecte del total de la indústria, especialment en el segment de les pimes. Un esforç innovador més important comporta la necessitat de personal més qualificat i, probablement, amb més especialització, personal que no sempre està fàcilment disponible en el mercat.

Malgrat aquestes xifres, no s'ha de concloure que a Catalunya hi ha un nivell de qualificació més baix que al conjunt d'Espanya. Com que hi ha, de mitjana, més empreses innovadores i més activitat innovadora, les necessitats de personal qualificat són també més altes.

2.4.4.3 La informació

L'accés a fonts de coneixement és un altre dels temes que tots els treballs que analitzen factors d'èxit i processos d'innovació a les empreses prenen en consideració. A partir de les dades de l'enquesta de l'INE s'han construït la taula 18 que recull la valoració de les empreses de la manca d'informació tecnològica i d'informació sobre els mercats com obstacles a la innovació. Les valoracions de les empreses catalanes pel que fa a manca d'informació tecnològica estan sempre per sota de les valoracions del conjunt d'Espanya. Es podria apuntar la hipòtesi que les empreses disposen de canals més efectius d'informació estratègica per a les empreses, ja siguin purament empresarials o bé es tracti del sistema d'informació institucional proporcionat per la Generalitat de Catalunya. Addicionalment, en els resultats de Catalunya, pel que fa a la importància de la informació com a obstacle de la taula 18, sempre és inferior el nombre d'empreses que valoren alta o mitjana aquesta dificultat si es compara amb el cas de l'obstacle de la manca de personal qualificat de la taula 17.

¹⁶ Les dades disponibles són, en aquest cas, només per al conjunt d'Espanya i han estat obtingudes a partir de la base de dades completa en format de microdades.

Taula 18. Obstacles a la innovació. Importància de la manca d'informació tecnològica i de mercat. Catalunya i Espanya (1998-2000)

Valoració alta o mitjana de la manca d'informació tecnològica com a obstacle a l'activitat innovadora (% empreses sector)		
	Catalunya	Espanya
Alimentació i begudes	27,8%	29,64%
Tèxtil i confecció	27,1%	28,34%
Edició, arts gràfiques i reprografia	15,6%	20,32%
Productes químics (excepte farmacèutic)	19,9%	21,23%
Cautxú i matèries plàstiques	**	27,24%
Manufactures metàl·liques	36,9%	27,98%
Maquinària i equip mecànic	20,6%	25,35%
Mobles	**	29,02%
Valoració alta o mitjana de la manca d'informació tecnològica com a obstacle a l'activitat innovadora (% empreses sector)		
	Catalunya	Espanya
Alimentació i begudes	24,0%	24,57%
Tèxtil i confecció	30,2%	26,81%
Edició, arts gràfiques i reprografia	18,9%	19,70%
Productes químics (excepte farmacèutic)	**	20,09%
Cautxú i matèries plàstiques	27,6%	29,78%
Manufactures metàl·liques	37,6%	26,47%
Maquinària i equip mecànic	**	25,62%
Mobles	**	29,84%

** Dades no disponibles (vegeu nota metodològica en els annexos, capítol 8)
 Font: Enquesta d'innovació tecnològica, 1998-2000 (INE). Dades de Catalunya, elaboració pròpia a partir de l'Institut d'Estadística de Catalunya. Dades d'Espanya, elaboració pròpia a partir de la base de microdades de l'INE.

2.4.4.4 Tipus d'innovacions i efectes de l'activitat innovadora

Tècnicament, la pregunta utilitzada per l'enquesta de l'INE és "assenyali el grau d'impacte, a finals del 2000, de l'activitat d'innovació realitzada per la seva empresa en el període 1998-2000"¹⁷.

Si mirem les empreses que declaren que realitzen innovacions de procés, només un 16,6% consideren alt l'impacte de la innovació de procés sobre la seva gamma de productes. En canvi aquest percentatge augmenta fins a un 48,3% per al cas de les empreses que han realitzat innovació de producte i de procés (taula 19). A l'inrevés, les empreses que realitzen només innovacions de procés evidencien un impacte més alt de l'activitat innovadora sobre factors més relacionats amb producció o costos de fabricació com ara la flexibilitat o la capacitat productiva. En general els efectes són qualificats d'"impacte alt" en una proporció més alta per les empreses que realitzen els dos tipus d'innovació.

¹⁷ Les dades disponibles són, en aquest cas, només per al conjunt d'Espanya i han estat obtingudes a partir de la base de dades completa en format de microdades.

En definitiva, quan només es duen a terme innovacions en procés els resultats de l'activitat innovadora són més destacables en els àmbits de capacitat i de flexibilitat productiva, de costos laborals, de reducció de matèria i energia, i d'impacte sobre la seguretat i el medi ambient. I quan les innovacions només són en producte, els resultats es manifesten principalment en termes de gamma de productes i quota de mercat. La innovació de producte té implicacions evidents sobre l'organització. Les perspectives teòriques més actuals consideren la innovació de producte com una capacitat dinàmica de la pròpia organització, atès que mostra l'habilitat de l'organització per reconfigurar i alterar la combinació dels seus recursos¹⁸.

Els estudis, com s'ha dit, palesen que les empreses que més innoven en tecnologia també són les que apliquen més innovacions organitzatives. A les dades de l'enquesta de l'INE, s'hi observa aquesta relació. Hi ha una correlació positiva significativa entre les variables innovació de producte, innovació de procés i les innovacions organitzatives i en tècniques de gestió avançades. Des d'aquesta visió es podria considerar que la innovació organitzativa és un resultat més de l'activitat innovadora general que les empreses realitzen.

Pel que fa als efectes de la innovació en procés, els principals són una millora en la qualitat dels productes/serveis, millores relacionades amb el sistema productiu, tant en flexibilitat com en l'augment de la capacitat de producció, i un increment de la productivitat mitjançant la reducció de costos laborals.

Finalment, quan s'analitzen els efectes de les variables relacionades amb la innovació en tècniques de gestió avançades i canvis en l'estructura organitzativa, veiem que es troben relacionades positivament amb tots els efectes en general. Tanmateix, els tres efectes principals serien la millora de la qualitat, l'adequació a normes i l'augment de la quota de mercat.

Taula 19. Efecte segons el tipus d'innovació. Empreses industrials . Espanya (1998-2000)			
% d'empreses que consideren que l'activitat innovadora té un efecte alt sobre:	Només procés	Només producte	Producte i procés
Gamma de productes	16,6%	32,5%	48,3%
Quota de mercat	23,4%	28,7%	44,5%
Qualitat	27,9%	25,0%	41,4%
Flexibilitat. Producció	38,6%	10,4%	47,4%
Capacitat. Producció	40,5%	12,5%	43,0%
Costos laborals	37,9%	13,4%	42,9%
Reducció mat. i energia	33,5%	17,5%	40,6%
Impacte medi ambient	36,8%	15,1%	42,7%
Normativa	27,9%	21,9%	39,8%

Font: Enquesta d'innovació tecnològica 1998-2000 (INE). Elaboració pròpia a partir de la base de microdades de l'INE.

¹⁸ Una referència interessant en aquesta direcció és Daneels (2002).

Innovacions organitzatives a la indústria de Catalunya. Dues visions: qualitat i TIC

3.1 Orientació del capítol

L'objectiu d'aquest capítol, d'acord amb el que ja s'ha exposat, és proporcionar una visió de la situació de les empreses industrials catalanes en relació amb dues innovacions organitzatives: la gestió de la qualitat (normativa ISO 9000) i les tecnologies de la informació i de les comunicacions (TIC).

En el capítol 1, quan ens referíem a la classificació convencional entre innovacions organitzatives d'estructura i de gestió, ja esmentàvem les normes ISO de qualitat. En efecte, aquest estàndard de qualitat és, per la seva enorme difusió en els darrers anys, la innovació organitzativa més generalitzada en el camp de la gestió. En l'apartat 3.2., després d'una breu introducció al tema de la gestió de la qualitat i les normes ISO, es presenten les principals dades disponibles sobre la introducció de l'ISO 9000 a les empreses catalanes.

Quant a les TIC, totes les anàlisis sobre canvis organitzatius reconeixen la importància del tema al llarg dels darrers vint anys però molt especialment a partir de la generalització d'Internet i els avenços dels anys noranta en el camp de les telecomunicacions. Encara que, ara per ara, només sigui possible una visió bastant estàtica del tema i les comparacions siguin limitades, l'apartat 3.3. recull les dades disponibles sobre les empreses industrials a partir de l'enquesta que fa anualment l'Institut d'Estadística de Catalunya.

Els casos que s'han inclòs en el capítol 5 il·lustren, qualitativament, la importància d'aquests dos temes en relació amb la competitivitat de les empreses. En efecte, la cultura de la qualitat i la introducció de les TIC en els processos empresarials són dos dels temes més destacats quan es pregunta a les empreses sobre canvis organitzatius que han realitzat en els darrers anys. En el cas de les TIC, cal assenyalar que, a més a més de les aplicacions d'Internet i EDI, que són les que l'enquesta IDESCAT analitza, hi ha d'altres usos importants de les TIC que s'evidencien en algunes de les empreses analitzades, com ara l'ús de PDA per a la gestió de la xarxa de vendes ¹⁹.

¹⁹ *Saproder i Haribo tenen iniciatives en marxa en aquesta direcció.*

3.2 La introducció dels sistemes de gestió de la qualitat a les empreses industrials de Catalunya

3.2.1 Normes ISO 9000 i cultura de la qualitat

3.2.1.1 Gestió de la qualitat i la competitivitat

L'any 1985 se certifica, per primer cop, una empresa catalana seguint la normativa d'assegurament de la qualitat ISO 9000 de la International Standardisation Organisation. D'aleshores ençà, el creixement del nombre d'empreses certificades ha estat continuat. Actualment, més de sis mil empreses catalanes tenen aquesta certificació²⁰. Any rere any, la implantació d'aquest estàndard internacional de qualitat ha estat un dels principals motors per portar a terme canvis organitzatius i en els procediments de treball de les empreses de tots els sectors de l'economia productiva. L'augment progressiu de les certificacions posa de manifest la difusió i l'impacte d'aquestes normes ISO 9000, com també el grau de competitivitat que van adquirint les empreses industrials i de serveis.

Cal assenyalar, de tota manera, que les accions destinades a millorar la qualitat dels productes oferts per les empreses i la gestió empresarial van, en general, molt més enllà de la pròpia certificació. S'entra, en aquest cas, en un camp molt més ampli: la cultura de la qualitat. El petit i mitjà empresari del nostre país s'ha vist en molts casos forçat a obrir les portes de casa seva a aquesta "cultura de la qualitat". La influència de les grans empreses ha estat determinant en un marc de creixent competència internacional. També l'administració pública ha estat part activa del procés amb les polítiques de suport o promoció.

Molt sovint la introducció de les empreses en aquesta nova cultura, o "moviment", ha estat a partir de la necessitat de certificar-se segons la norma ISO 9000. Però, val realment la pena la implicació en el compliment d'aquestes normes? O l'única millora important és la de la imatge externa de l'empresa? Els estudis realitzats, tant en l'àmbit català com en l'àmbit internacional, ens indiquen que sí que ha valgut la pena²¹. Les empreses no només han aconseguit obtenir la certificació motivades per les demandes dels seus clients, sinó que han aconseguit millorar considerablement l'eficiència dels seus sistemes de gestió, tot i que, encara avui dia nombroses pimes adopten aquesta normativa forçades, sobretot, pels seus clients i sense cap convicció que això els reportarà beneficis.

²⁰ Font: *Forum Calidad* (2003)

²¹ Es poden destacar els treballs de *Vloeberghs i Bellens* (1996), *Leung et al.* (1999) i *Singels et al.* (2001)

Tot i aquesta existència d'opinions contrastades sobre l'ISO 9000, cal reconèixer que una de les aportacions més importants que està fent aquesta normativa a la petita i mitjana empresa rau en el fet de ser un primer pas cap a la gestió de la qualitat. De fet, una de les coses més positives que es pot trobar a les empreses que tenen la certificació ISO 9000 és que són molt més sensibles i estan més conscienciades de cara a aplicar tota mena de processos de qualitat.

La implantació dels sistemes de qualitat i, en el fons, la introducció d'una cultura de la qualitat, ha estat, per la seva difusió generalitzada, una de les principals innovacions organitzatives de les empreses catalanes en els darrers anys. A més a més, per moltes empreses aquesta implantació ha estat un element clau de la millora de la competitivitat empresarial. Si s'analitzen casos d'empreses molt competitives amb clars indicadors del que en podríem dir excel·lència empresarial, la qualitat ja no és un factor important, és simplement imprescindible. Una de les empreses visitades en el marc d'aquest treball que pot ser etiquetada de molt competitiva des de tots els punts de vista²², ens va definir la qualitat com un requisit de base, un "factor higiènic", en paraules del director d'operacions, en la mesura que, ateses les característiques altament exigents dels mercats on actua l'empresa, l'existència de l'ISO i d'una cultura de qualitat total es donen per sobreenteses.

3.2.1.2 De l'assegurament de la qualitat a la qualitat total

Malgrat les dificultats per disposar de definicions consensuades sobre què és qualitat, cal reconèixer que hi ha, en el concepte, un factor clau difós pels anomenats *gurús* de la qualitat: la necessitat de satisfer les expectatives dels clients. A partir d'aquest concepte apareixen tot un conjunt d'eines, les anomenades *eines de la qualitat*, enfocades a millorar la qualitat dels productes i serveis. Cal destacar-ne, d'entrada, dues: la inspecció de productes finals i el control de qualitat. La inspecció serveix per determinar si els productes i serveis compleixen les especificacions dels clients i el control de la qualitat, que inclou el control estadístic dels processos, està orientat a la causa del problema més que no pas al problema en si mateix. De fet, per a les empreses, el pas de la inspecció del producte final al control de procés productiu és un canvi important en la mesura que representa passar, en relació amb els problemes, d'una cultura de detecció a una cultura de prevenció i control.

Si bé l'aplicació d'aquestes eines a les empreses esdevé una important ajuda a la millora de la competitivitat empresarial, la innovació organitzativa més important arriba, sens dubte, amb l'aparició del concepte d'*assegurament de la qualitat*. S'engloba dins d'aquest concepte la capacitat de fixar les condicions mínimes que ha de tenir el sistema de la qualitat d'una empresa per assegurar la qualitat dels seus productes i serveis. Es tracta de definir el sistema de gestió que permeti garantir la qualitat dels productes i serveis oferts. Només establint, per part de la direcció, un sistema compost per determinats procediments de treball i per aquells aspectes relacionats amb la qualitat del producte o servei, basats en la prevenció i d'obligat compliment, es podrà garantir la qualitat entesa

com a compliment de les especificacions. D'aquesta manera la qualitat es crea durant les fases de disseny del producte i en els processos productius, i no durant el control. Aquest concepte no hauria tingut la repercussió que ha tingut de no ser per l'aparició de la normativa d'assegurament de la qualitat ISO 9000 i la seva difusió internacional.

Des d'aquesta visió històrica, el següent pas correspon, clarament, al que s'ha anomenat la *gestió de la qualitat total*. Aquesta filosofia de gestió parteix del propi assegurament de la qualitat, i condueix l'empresa vers un vertader cicle de millora contínua, mitjançant un major èmfasi en la participació de les persones, els proveïdors, els clients i l'entorn social. Igual que en el cas anterior, i amb l'objectiu d'ajudar a la implantació de sistemes de *gestió de la qualitat total*, s'han desenvolupat diferents models, d'entre els quals destaca el proposat per l'*European Foundation Quality Management*, conegut com el model EFQM.

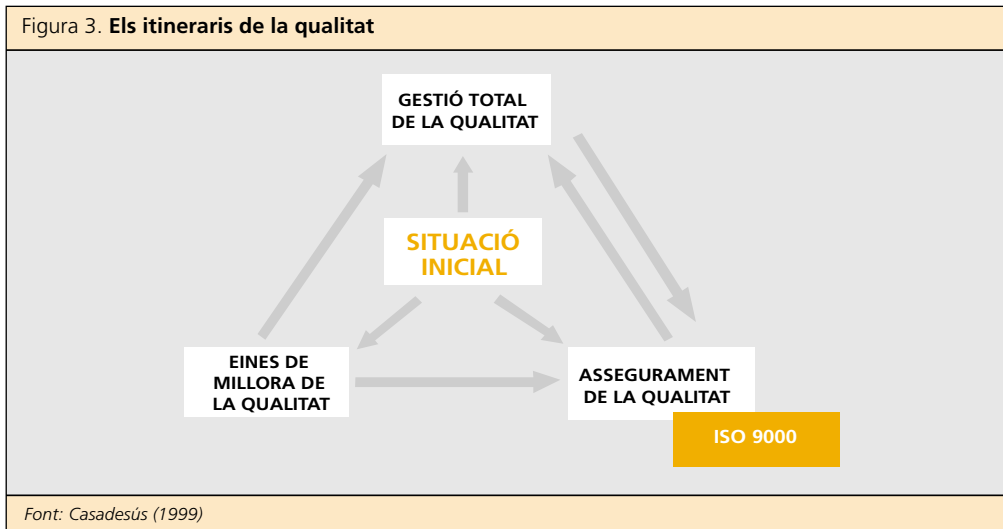
Si bé moltes empreses han seguit aquest procés gradual en el seu camí cap a la millora de la qualitat, també és veritat que són moltes les que han optat per altres vies, ja sigui per necessitat o a causa de característiques específiques. La figura 3 reflecteix els diferents itineraris de la qualitat. Els set casos del capítol 5 es van escollir perquè es tractava d'empreses que es podien qualificar de molt competitives. En conseqüència, la qualitat és considerada un dels factors clau d'aquesta competitivitat. Però no pas tots aquests casos són d'empreses certificades. Quatre dels set casos no tenen l'ISO 9001, però les empreses consideren que treballen amb criteris de "cultura de la qualitat" o, en tot cas, que no tenen l'ISO 9000 però sí allò que és realment important d'una gestió de la qualitat.

A finals dels anys noranta, es treballa per millorar la normativa ISO 9001/2/3:1994 amb vista a resoldre els problemes que s'hi havien detectat i, alhora, per buscar que hi hagués més connexió entre l'assegurament i la qualitat total. Així, l'any 2000 l'ISO finalitza el procés de revisió de l'estàndard que acaba amb l'aparició de la darrera versió de la normativa, l'ISO 9001/4:2000, amb uns canvis realment molt importants respecte al darrer referent. Aquests canvis podrien resumir-se breument en una clara estructura orientada als processos, un enfocament a la millora continuada i a la satisfacció dels clients, i la intenció de facilitar la utilització del mateix model per assegurar la qualitat, l'ISO 9001:2000, com a base d'un veritable model de gestió de la qualitat total, modelitzat per l'estàndard ISO 9004:2000. És àmpliament reconegut pels estudis sobre el tema²³, que aquesta forta orientació cap a processos a la qual porta la normativa de l'any 2000 és un dels canvis organitzatius més importants que hauran d'afrontar les empreses en els propers anys.

²² Fundació Ductil Benito (Cfr. capítol 5).

²³ Entre d'altres, destaquen els estudis de Lee (1998), Keller (2002) i Liebesman i Mroz (2002)

Figura 3. Els itineraris de la qualitat



Finalment, cal recordar que l'èxit de la normativa de qualitat ISO 9000, ha contribuït decisivament a la implantació d'altres normatives, com la de qualitat mediambiental ISO 14000. De fet, poc a poc s'ha anat evidenciant l'interès que té per les empreses l'opció d'implantar sistemes integrals de gestió que incloguin els tres camps següents: gestió de la qualitat, gestió mediambiental i sistemes per a la prevenció dels riscos laborals. Els sistemes integrals s'han anat difonent a partir de finals dels anys noranta, i en la mateixa línia que l'ISO 9000, han esdevingut innovacions organitzatives més importants pel seu impacte en els processos i sistemes de gestió de tota l'organització i per la major complexitat de la seva introducció.

3.2.2 La difusió dels sistemes de qualitat a Catalunya i a Espanya

3.2.2.1 Catalunya i Espanya

En general, és difícil de conèixer amb exactitud el grau d'introducció dels sistemes de qualitat a les empreses, de la mateixa manera que passa amb d'altres sistemes de gestió. Ara bé, en el cas de la qualitat, el fet que el sistema d'assegurament que segueix la norma ISO 9000 sigui certificable per un tercer, i que les empreses destaquin aquest factor com a diferenciador respecte la competència, ha comportat que sigui relativament fàcil de conèixer quin nombre d'empreses està certificat segons aquest estàndard de qualitat. La pròpia International Standardization Organisation (ISO) té registrades les empreses certificades a tot el món (ISO, 2003). En aquest registre s'observa com, encara avui en dia, segueix havent-hi un creixement sostingut de les certificacions, tan a nivell internacional com a Espanya (taula 20). Evidentment, poc a poc disminueixen les certificacions segons la norma ISO 9001/2/3:1994 per augmentar les certificacions segons la nova versió de la normativa. D'aquestes 28.690 empreses que hi havia certi-

ficades a Espanya el 2002, 6618 ho eren a Catalunya (un 23%)²⁴. La taula 21 desglosa les 28.690 empreses certificades a Espanya per Comunitats Autònomes²⁵.

Taula 20. Certificats de qualitat ISO 9000. Espanya i total mundial (anys 2001 i 2002)				
	Desembre 2001		Desembre 2002	
	Total Mundial	Espanya	Total Mundial	Espanya
ISO 9001/2/3:1994	466.288	16.941	394.537	19.818
ISO 9001:2000	44.388	808	167.210	8.872
Totals	510.676	17.749	561.747	28.690

Font: ISO (2003)

Taula 21. Certificats de qualitat ISO 9000. Comunitats Autònomes Espanyoles any 2002.			
Comunitat Autònoma	Nombre de certificacions	Comunitat Autònoma	Nombre de certificacions
Andalusia	2.821	Comunitat Valenciana	2.669
Aragó	1.059	Extremadura	209
Astúries	898	Galícia	1.415
Balears	296	La Rioja	358
Canàries	274	Madrid	4.852
Cantàbria	414	Navarra	760
Castella La Manxa	809	País Basc	3.134
Castella i Lleó	1.464	Regió de Múrcia	633
Catalunya	6.618	Ceuta i Melilla	7

Font: Forum Calidad (2003)

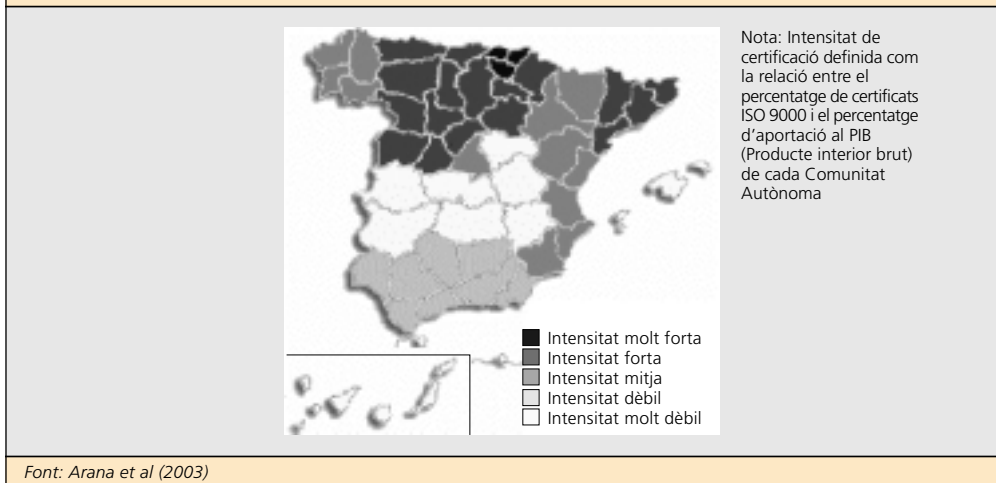
Per tal de permetre comparacions a nivell d'Espanya alguns autors (Arana et al, 2003) han treballat amb el concepte de intensitat de certificacions respecte del PIB²⁶. La figura 4 representa gràficament aquest indicador per al conjunt de les certificacions a qual-sevol tipus d'empresa. S'observa que les Comunitats autònomes de Navarra, Catalunya i el País Basc són les de major intensitat certificadora, al mateix temps que al nord de l'Espanya es detecta una densitat de certificats molt superior que a la resta de l'estat. Aquesta situació varia molt poc si el càlcul es realitza a partir del nombre d'empreses industrials de cada Comunitat Autònoma.

²⁴ Les dades disponibles del Forum Calidad per al cas de l'ISO 14000 de certificació ambiental evidencien un percentatge molt semblant (22%) pel que fa a les certificacions d'empreses catalanes respecte del total d'Espanya.

²⁵ El detall dels registres de qualitat pot obtenir-se fàcilment mitjançant el contacte amb els organismes certificadors que operen a cada país, o mitjançant els organismes, públics o privats, promotors de la gestió de la qualitat. És el cas, per Catalunya, del CIDEM.

²⁶ Concepte desenvolupat en el marc del projecte de recerca en curs: "Impacto de la Gestión de la Calidad en las empresas españolas" (SEC2003-06634). Pla Nacional de I+D+i. Programa d'estudis socioeconòmics. Ministerio de Ciencia y Tecnología. En el projecte hi participen investigadors de les universitats del País Basc, de Girona, de València, d'Oviedo, Pública de Navarra i Internacional de Catalunya.

Figura 4. Intensitat de certificats ISO 9000. Comunitats Autònomes



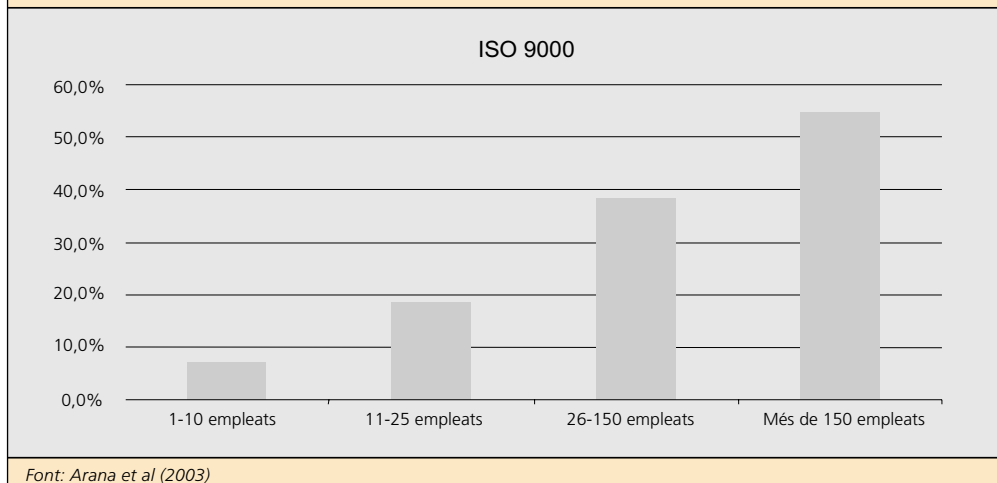
3.2.2.2 Certificacions de qualitat a la indústria catalana

A finals de l'any 2002 el CIDEM va realitzar l'enquesta "Situació de la innovació a Catalunya"²⁷, a empreses de Catalunya sobre temes relatius a la innovació, la R+D i la qualitat. L'enquesta, per les seves dimensions, ens permet disposar d'una aproximació que es pot considerar bastant representativa de la situació. El treball va enquestar telefònicament a 12.003 empreses de Catalunya de les quals 4.826 eren empreses industrials. Els resultats d'aquest treball empíric aporta una visió de la realitat existent al nostre país pel que fa a la certificació.

Tot i que en un principi sembli que hi hagi un nombre molt elevat d'empreses que segueixen aquest estàndard, la veritat és que hi ha camí per recórrer. A l'esmentat treball empíric s'observa que només un 22% de les empreses industrials enquestades tenen un sistema de qualitat implantat, tractant-se en la gran majoria de casos de la norma ISO 9000, en qualsevol de les dues versions. Cal dir però, que es detecta un 8% d'empreses amb altres sistemes de qualitat implantats que, normalment, estan basats en la mateixa normativa ISO 9000, molt sovint adaptada a diferents sectors productius amb especificacions pròpies per part de gremis o associacions d'empreses implicades. Pel que fa a la grandària, tal i com es podia preveure a priori, hi ha més empreses grans amb aquest certificat de qualitat que no pas sense. En canvi a les petites i mitjanes empreses, la presència és molt menor (figura 5).

²⁷ Existeix un document de síntesi dels principals resultats: CIDEM (2003), "La situació de la innovació a Catalunya"

Figura 5. **Sistemes de qualitat implantats a Catalunya. Empreses industrials segons grandària**



3.2.3 Qualitat, factor de competitivitat

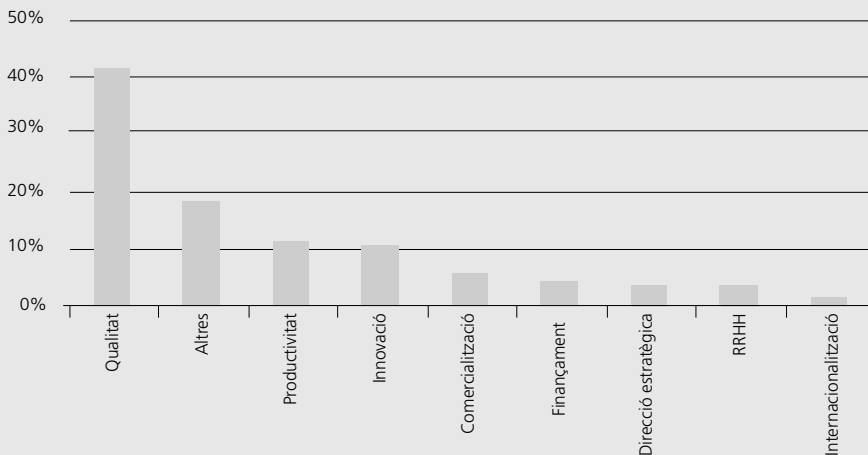
3.2.3.1 La visió de les empreses

En la figura 6, es desglossen quins són els factors de competitivitat més importants destacats per les empreses industrials catalanes, independentment de si estan certificades o no. S'observa que la millora de la qualitat dels productes i serveis oferts és el factor clau més destacat (si més no, per part de més del 40% de les empreses) i clarament diferenciat de la resta dels factors., Si ampliem l'anàlisi i mirem els tres factors més destacats de competitivitat, aleshores la qualitat és un d'aquests tres factors en un 68% de les empreses. Així doncs, hi ha moltes empreses sense cap estàndard de qualitat, en especial les de menors dimensions, però al mateix temps és indiscutible el reconeixement de la importància de la qualitat com a factor clau de competitivitat. Si més no, deu anys enrera els principals factors claus de millora de la competitivitat eren uns altres: el preu dels productes i serveis oferts o la millora de la productivitat.

Aquest protagonisme de la qualitat es pot valorar també a partir de la visió sectorial de la figura 7 que detalla el percentatge d'empreses que han assenyalat com a primer cada un dels diferents factors analitzats per l'enquesta de CIDEM. En el conjunt dels sectors industrials la qualitat esdevé el principal factor de competitivitat per més del 35% de les empreses. El grup "altres" factors agrupa a empreses que van assenyalar altres factors com el primer factor de competitivitat. Dins d'aquest grup hi destaca el preu o el binomi preu-servei. El fet que edició i arts gràfiques i tèxtil i confecció surtin més destacats en aquest factor "altres" exemplifica prou bé el contingut del grup. En el sector del moble no hi ha cap prioritització de la direcció estratègica, la innovació perd importància però la internacionalització està molt per sobre de la resta de sectors. Hi ha quatre sec-

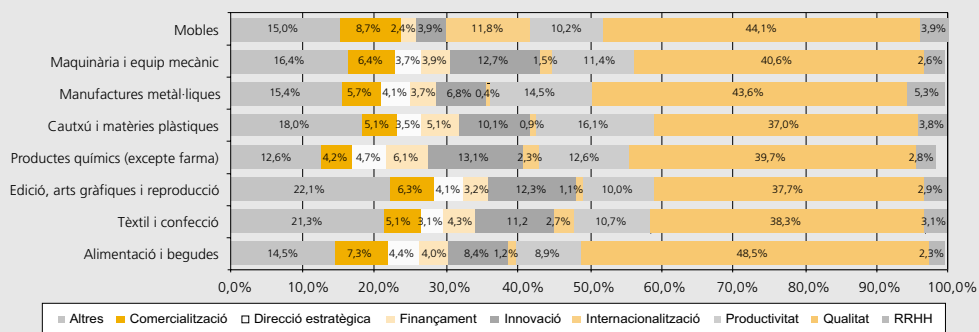
tors on la innovació supera la productivitat: Maquinària i equip mecànic, productes químics, excepte farmacèutics, Edició i Arts Gràfiques i Tèxtil i confecció. Cautxú i matèries plàstiques és el sector analitzat on hi ha més empreses que consideren la productivitat el primer factor de competitivitat (un 16% de les empreses).

Figura 6. Factor principal de competitivitat (Percentatge d'empreses industrials que destaquen el factor)



Font: Elaboració pròpia a partir CIDEM (2003)

Figura 7. Factor principal de competitivitat (% d'empreses per sector)

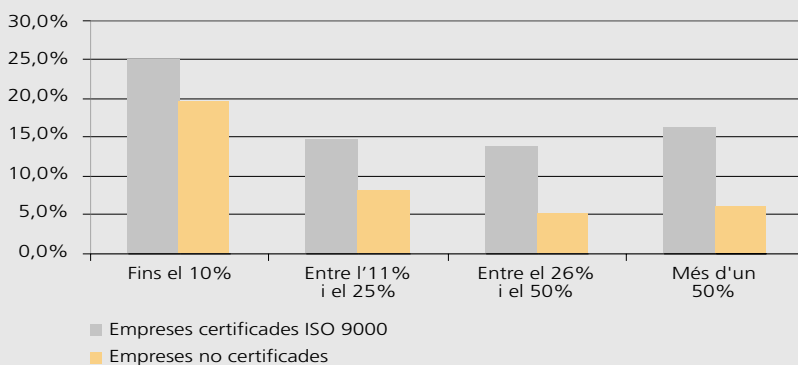


Font: Elaboració pròpia a partir CIDEM (2003)

3.2.3.2 Empreses exportadores i certificació

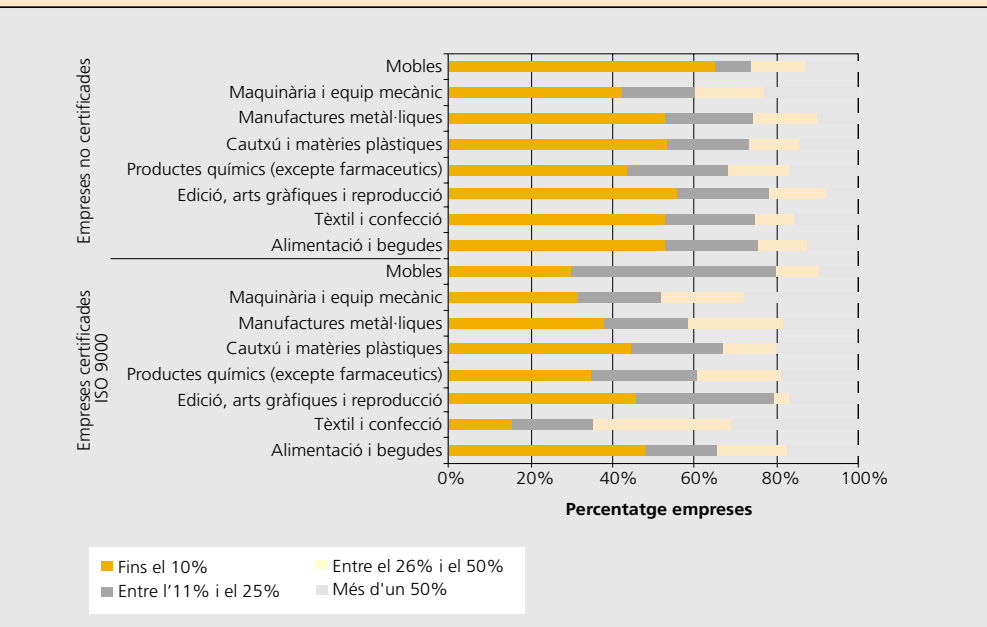
Una de les qüestions que hem esmentat a l'inici és la influència de les grans empreses i de la internacionalització de l'activitat econòmica en les decisions creixents d'adopció de la normativa ISO 9000 per part de nombroses pimes. Analitzant les dades obtingudes, pràcticament no es detecta diferència entre les empreses certificades segons la norma ISO 9000 que exporten i les que no ho fan. Si ens referim a qualsevol tipus d'empresa, més del 60% de les que exporten no tenen aquest certificat, i el 48% de les que tenen el certificat no exporten. Per tant, en primera aproximació, no sembla detectar-se relació entre ambdós conceptes. Tanmateix en analitzar les empreses industrials, aquesta conclusió es capgira. La figura 8 sembla evidenciar que les empreses certificades exporten més i també s'observa que a major volum d'exportacions, més elevat és el percentatge d'empreses certificades. Aquests resultats es confirmen en l'anàlisi per sectors: el perfil exportador de les empreses no certificades és clarament inferior al de les empreses certificades (figura 9).

Figura 8. **Empreses industrials segons percentatge d'exportació i existència de certificació de qualitat**



Font: Elaboració pròpia a partir CIDEM (2003)

Figura 9. **Empreses industrials segons percentatge d'exportació i existència de certificació de qualitat**



Font: Elaboració pròpia a partir CIDEM (2003)

3.2.4 Els efectes de la implantació dels sistemes de gestió de la qualitat. Una visió sectorial

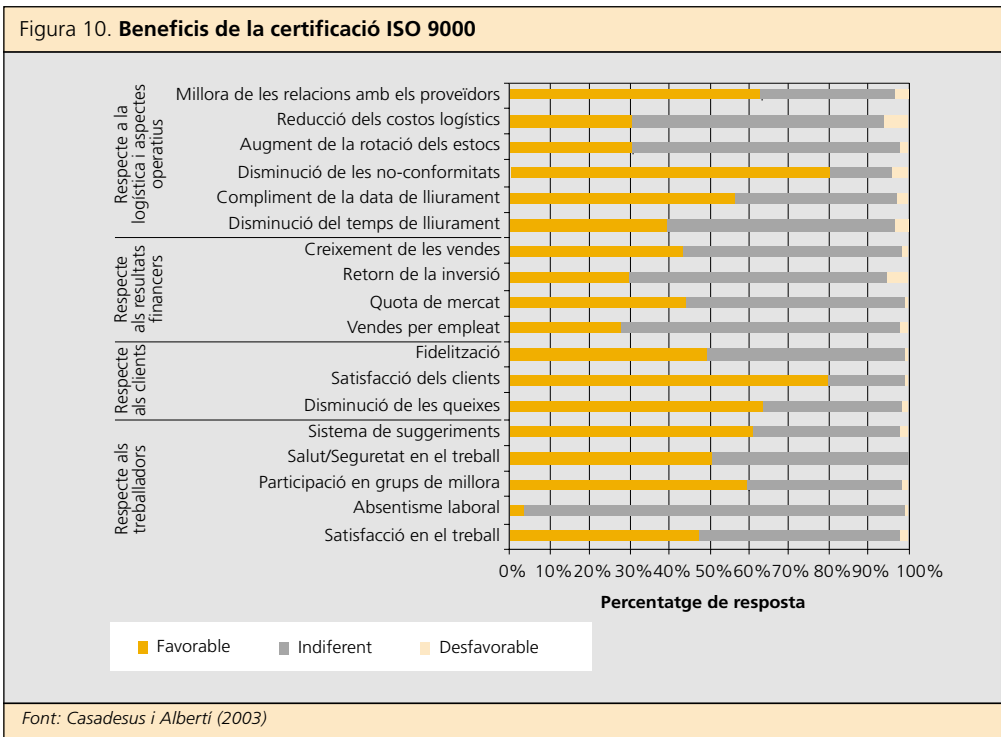
Quin ha estat l'efecte de les implantacions de sistemes de gestió de la qualitat?. Realment han aportat una millora de la qualitat dels productes i serveis oferts? O dit d'una altra manera, com valoren el sistema de gestió de la qualitat les empreses que l'han implantat? Quins beneficis n'han obtingut?. Per tal d'analitzar aquestes qüestions, utilitzarem les dades recollides en un estudi empíric portat a terme a Catalunya durant l'any 2002, encarregat pel Centre Català de la Qualitat del CIDEM, i en el que es recolliren dades de 397 empreses catalanes certificades segons la norma ISO 9000 (Casadesús i Albertí, 2003) ²⁸. En aquest treball empíric s'analitzen les motivacions, els beneficis i els costos de la implantació de la normativa ISO 9000, en les dues versions, la del 1994 i la del 2000. Es tracta de valorar, sobretot, els beneficis obtinguts mitjançant la certificació de qualitat, els costos implicats, així com els canvis organitzatius derivats de la implantació.

3.2.4.1 Beneficis

El canvis associats a la implantació de l'ISO 9000 aporten un conjunt de beneficis a les empreses que es certifiquen. A la figura 10 es poden veure les valoracions que fan les empreses dels beneficis classificats en quatre grups: els relatius a la logística i aspectes operatius, els relatius als resultats financers, els referents als clients i els referents als treballadors.

Respecte dels treballadors, en la meitat dels casos analitzats la implantació de la norma ha millorat els sistemes de suggeriments, la participació en grups de millora, la seguretat en el treball i la satisfacció en el treball. Pel que fa als resultats financers de l'empresa, aquest és l'aspecte en que sens dubte la implantació de l'ISO 9000 té menys influència. De totes maneres, per un 40% de les empreses la valoració és d'efecte favorable. També és important destacar que un 43% de les empreses analitzades considera que mitjançant la implantació de la normativa ISO 9000 s'ha aconseguit augmentar la quota de mercat i fer créixer la xifra de vendes. Pel que fa als clients, per al 80% de les empreses la implantació de l'estàndard ha servit per augmentar-ne el grau de satisfacció.

El fet més destacat d'aquestes dades és que pràcticament totes les empreses que han implantat la normativa consideren que en la majoria dels aspectes analitzats la influència ha estat positiva o, en tot cas, neutra. El percentatge d'empreses que considera haver-se sentit perjudicada i que valora com a desfavorable algun dels efectes, és, de fet, molt baix, no més enllà del 5% en el pitjor dels casos. És important remarcar, a més, que un 70% de les empreses es manifesten satisfetes amb els beneficis aportats per la certificació, mentre que un 69% consideren que han millorat la seva imatge de qualitat i un 51% afirmen haver estalviat costos amb el sistema de qualitat implantat.



²⁸ En el present treball es mostren indiferentment dades obtingudes directament de Casadesús i Albertí (2003), així com d'altres resultats elaborats a partir de les dades primàries obtingudes en aquest mateix estudi a les quals s'ha tingut accés, en especial per a l'elaboració de l'anàlisi sectorial.

3.2.4.2 Canvis interns i externs

Un dels efectes més importants de la normativa ISO 9000 són els canvis interns que provoca en la organització de l'empresa. Pel que fa als canvis derivats de la implantació de la norma, en el conjunt de la mostra, s'evidencia el següent ordre d'importància:

- 1) Les empreses defineixen i estandarditzen els seus procediments de treball
- 2) Es defineix clarament l'estructura de l'empresa
- 3) Es milloren els canals de comunicació dins l'organització
- 4) Es millora la implicació dels treballadors en la feina.

Per altra part, també es destaquen els canvis de naturalesa externa, que també segons ordre d'importància són:

- 1) la millora del servei als clients
- 2) respondre a la demanda de certificació per part dels clients
- 3) la possibilitat d'accedir a nous mercats,
- 4) la millora de les relacions amb els clients i la disminució del nombre d'auditories per part dels clients.

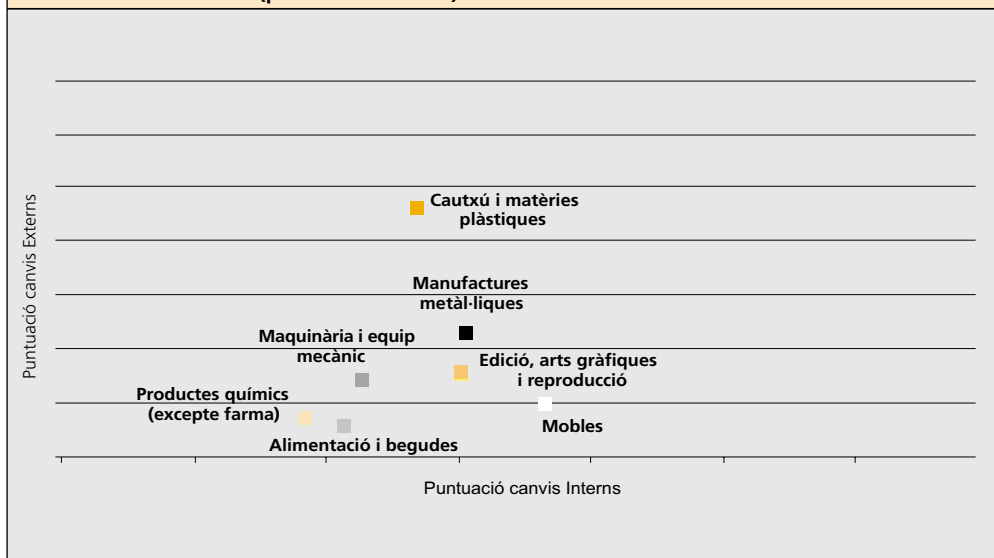
La taula 22 mostra les valoracions dels canvis fetes per les empreses dels vuit sectors objecte d'estudi (puntuacions de 1 a 5). Malgrat que es tracta de puntuacions poc diferenciades entre elles i, en definitiva, d'una mesura de la percepció del directiu que ha respost l'enquesta, és interessant veure com en alguns sectors canvia el pes que les empreses atorguen a la importància dels canvis. En el cas dels canvis externs, hi ha una constatació interessant: a la mostra general la millora del servei als clients ocupa el primer lloc i en canvi en els vuit sectors industrials analitzats aquesta primera posició passa al factor "resposta a la demanda de certificació dels clients". Una clara referència al pes de les pimes en el teixit industrial de Catalunya i al paper d'arrossegament que exerceixen les grans empreses en relació a les certificacions del teixit industrial.

Taula 22. **Canvis interns i externs provocats per la implantació de l'ISO 9000 a nivell sectorial (puntuacions d'1 a 5)**

		Alimentació i begudes	Tèxtil i confecció	Edició, art gràfiques i reproducció	Productes químics (excepte farma)	Cautxú i matèries plàstiques	Manufactures metàl·liques	Maquinària i equip mecànic	Mobles
Canvis interns	Definició i estandardització dels procediments de treball	4,29	4,00	4,00	4,04	4,33	3,95	3,90	4,00
	Definició clara de l'estructura de l'empresa	3,54	3,25	3,89	3,41	3,50	4,10	3,83	4,67
	Millora de la comunicació dins l'organització	3,04	3,13	3,33	3,15	3,33	3,43	3,30	3,67
	Més implicació dels empleats en la feina	3,25	2,75	3,56	3,11	3,50	3,24	3,27	3,67
	Disminució dels costos de qualitat	3,00	2,63	3,22	3,11	3,00	3,38	2,97	2,67
Canvis externs	Resposta a la demanda de certificació dels clients	3,29	3,88	3,89	3,56	4,33	3,71	3,50	3,67
	Millors relacions amb els clients	3,18	2,63	3,22	3,26	3,50	3,48	3,13	3,67
	Millor servei als clients	3,39	2,88	3,56	3,37	4,00	3,70	3,57	3,67
	Estalvi de les auditories dels clients	2,43	2,00	2,44	2,30	3,50	2,81	2,70	1,00
	Avantatges comercials: accés a nous mercats	3,29	3,00	3,44	3,19	4,33	3,52	3,53	4,00

Font: Elaboració pròpia a partir de Casadesús i Albertí (2003)

Figura 11. **Importància dels canvis interns i externs derivats de la implantació de l'ISO 9000 (puntuacions d'1 a 5)**



Font: Elaboració pròpia a partir de Casadesús i Albertí (2003)

Si construïm un indicador de canvis interns/externs tenint en compte, de manera agregada, les puntuacions dels factors de la taula anterior podem distribuir els sectors en funció de la percepció que tenen les empreses per realitzar aquests canvis (Figura 11). Des d'aquest enfocament, el sector de productes químics seria qui percep menys canvis en la implantació. A nivell extern el més destacat és el sector del cautxú i plàstic.

3.2.4.3 Les motivacions

Les motivacions per certificar es van analitzar a partir de set factors:

- Millora de la imatge de qualitat
- Exigències dels clients
- Millora de l'eficiència i control
- Millora de la qualitat dels productes
- Consolidació de la quota de mercat
- Disminució de productes defectuosos
- Inici vers la qualitat total

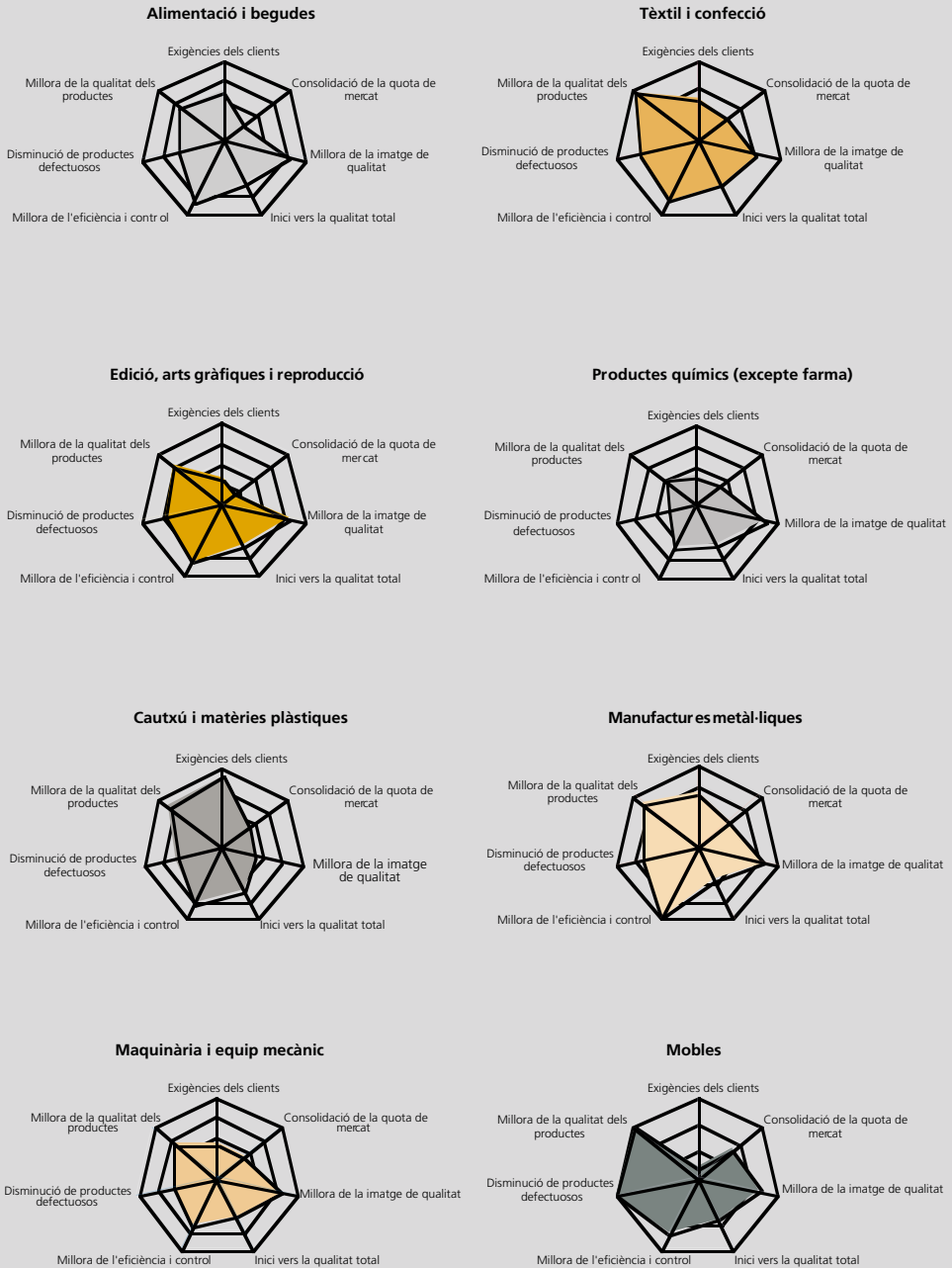
Les empreses van puntuar la importància que donaven a aquestes motivacions. La taula 23 mostra la motivació més important a cada un dels sectors estudiats. La consolidació de la quota de mercat és clarament la motivació que mereix menys importància per part de les empreses, mentre que tres factors destaquen amb puntuacions globals pràcticament idèntiques: la millora de l'eficiència i control, la millora de la qualitat dels productes i la millora de la imatge de qualitat. De les diferents motivacions, n'hi ha 4 que es podrien classificar d'externes o de marketing (en definitiva, volen millorar la imatge de qualitat, més que no la qualitat per si mateixa), i tres que representen una millora real de la qualitat (millor eficiència i control, millorar la qualitat dels productes i disminuir els productes defectuosos).

Taula 23. **Principal motivació per implementar l'ISO 9000 a les empreses de Catalunya (2003).**

Sector	Principal motivació
Alimentació i begudes	Millora de l'eficiència i control
Tèxtil i confecció	Millora de la qualitat dels productes
Edició, arts gràfiques i reproducció	Millora de l'eficiència i control i Millora de la imatge de qualitat
Productes químics (excepte farmacèutics)	Millora de la imatge de qualitat
Cautxú i matèries plàstiques	Exigències dels clients
Manufactures metàl·liques	Millora de l'eficiència i control
Maquinària i equip mecànic	Millora de la imatge de qualitat
Mobles	Millora de la qualitat dels productes i Disminució de productes defectuosos

Font: Elaboració pròpia a partir de Casadesús i Alberti (2003)

Figura 12. Motivacions per a certificar-se segons la norma ISO 9000 per diferents sectors



Font: Elaboració pròpia a partir de Casadesús i Albertí (2003)

Cal destacar que a la majoria d'empreses s'aconsegueixen beneficis com la reducció de no conformitats (100% de les empreses) i com la participació dels treballadors (83% de les empreses) malgrat que aquests aspectes no apareguessin de manera clara a les motivacions.

La figura 12 representa de manera gràfica la importància de les motivacions en els vuit sectors a partir de les puntuacions atorgades per les empreses²⁹. Un cas interessant són les visions extremes del paper jugat per les exigències dels clients en relació a la certificació. És el cas del sector del moble (puntuació de 2,67) en front del sector del cautxú i plàstics (puntuació 4,33).

3.2.4.4 Costos i certificació

En les empreses que consideren que l'aportació de la normativa ha estat desfavorable als seus interessos, és clar que això té relació amb la visió dels costos. D'alguna manera aquestes empreses manifesten que amb la implantació de la normativa no han recuperat la inversió. De l'anàlisi de les dades es desprèn també que el cost mitjà de la implantació de la normativa és d'aproximadament uns 17.500 euros, i el de manteniment d'uns 10.200 euros anuals. Ara bé, de la comparació dels estudis realitzats per al Centre Català de la Qualitat l'any 1998 i l'any 2002 és dedueix que els costos de certificació han disminuït, i tot apunta a que seguiran baixant en els propers anys, tant a les petites empreses com a les més grans. En concret, aquesta comparació mostra que els costos d'implantació han disminuït un 55%, mentre que els de manteniment ho han fet un 26%, tot i que aquesta disminució depèn de factors addicionals com és la grandària de les empreses analitzades.

Sens dubte la millora en l'eficiència dels sistemes de qualitat i l'augment de l'experiència dels consultors, proveïdors, clients i altres agents implicats han portat poc a poc a resultats similars amb un cost més baix. Tot i això, no es pot oblidar una altra qüestió rellevant: l'augment de la competència en el mercat de la certificació. Aquest fet acompanyat per la disminució del mercat de les empreses per certificar i la constatació de que les empreses cada vegada reben menys beneficis de la certificació (en la mesura en que és un avantatge competitiu menys rellevant i deixa de ser un factor de diferenciació) ha portat simplement a una reducció dels preus de venda dels serveis per part de les empreses certificadores.

Finalment, i referent als costos, no es pot oblidar un altre dels canvis introduïts a les empreses catalanes en relació a la implantació dels sistemes de qualitat com és la introducció i utilització sistemàtica del control dels costos de la qualitat i de la no qualitat³⁰. Les dades de l'estudi del 2002 evidencien que més d'un 30% de les empreses catalanes segueix sense analitzar ni controlar els costos de la no-qualitat.

²⁹ Escala d'1 a 5: 1 poc important, 5 molt important. Per facilitar la interpretació l'escala del gràfic mostra el rang mínim 2,5 punts màxim 4,5 punts

³⁰ En els costos de la qualitat s'hi inclouen els de les accions que s'han portat a terme per millorar la qualitat dels productes (manteniment preventiu, controls de qualitat, ordre i neteja, etc.). Els costos de la no-qualitat són aquells que han d'assumir les empreses perquè segueixen realitzant tasques amb menys qualitat de la desitjada, com per exemple tots els tipus de malbarataments (en temps, queixes dels clients, reprocessaments, aturades de màquines, etc.).

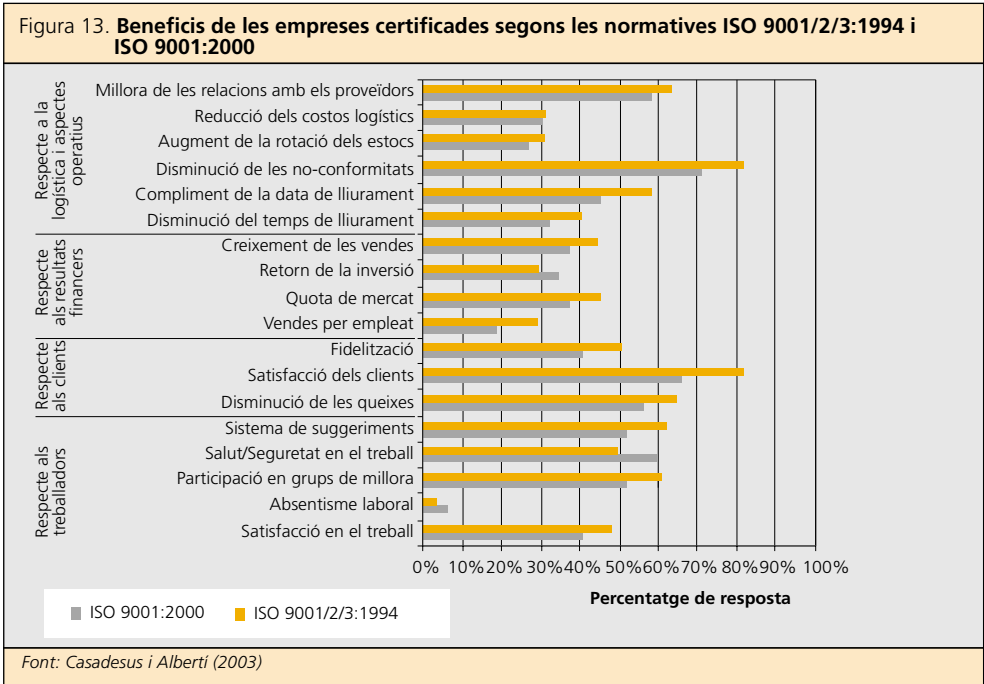
3.2.5 La normativa ISO 9000:2000 a Catalunya

Dels apartats anteriors se'n desprèn clarament la importància i influència que ha tingut l'aparició de la normativa ISO 9000 a les empreses catalanes els darrers anys, especialment a les industrials. Ara bé, tal i com s'ha comentat, l'aparició de la nova versió d'aquesta normativa, l'ISO 9001:2000, comportarà molts de canvis en el futur més pròxim. Canvis deguts, especialment, al fet que la nova normativa suposa un canvi força radical respecte de l'anterior. És una normativa molt més flexible i adaptable a tot tipus d'empreses, amb independència del seu sector d'activitat i sobretot de la seva grandària. Però desapareix l'anterior, que ha estat un referent molt clar i que moltes empreses van seguir quasi a cegues.

A finals del 2003 hi ha molt pocs estudis que analitzin la incidència d'aquesta nova normativa, i tots ells poc representatius. Cal pensar que quan es tancà la recollida de dades de l'estudi de referència eren molt poques les empreses certificades segons aquest nou estàndard, en concret, prop del 9% a escala mundial (ISO, 2003). En tot cas, s'aprofundeixen, a continuació, algunes de les dades disponibles de l'estudi esmentat (Casadesús i Albertí, 2003) en el que es comparen la visió dels beneficis i costos de les empreses catalanes certificades segons l'anterior versió de la normativa, amb els beneficis i costos obtinguts en 32 empreses catalanes certificades segons la nova versió, un nombre baix, però representatiu del percentatge de noves certificacions a Catalunya.

La comparació dels beneficis obtinguts per les empreses certificades segons les dues normatives es detalla a la figura 13 que té la mateixa estructura que la figura 10 que només recollia la normativa ISO 9000 del 1994. En aquesta figura s'observa un paral·lisme clar entre els beneficis aportats per les dues normatives. Aquest fet és especialment important si es té en compte que les diferències entre els dos estàndards són realment significatives.

En la gran majoria dels factors analitzats, les empreses certificades segons la norma ISO 9001/2/3:1994 perceben més beneficis que no les certificades segons la nova normativa. Ara bé, és molt possible que aquesta reducció de beneficis es degui a que el nombre d'empreses certificades segons la normativa ISO 9001:2000 és molt baix. Aquest fet fa pensar que hi ha una certa manca d'experiència i un relatiu desconeixement en alguns aspectes d'aquesta norma per part de tots els organismes implicats: consultors, organismes promotors, empreses, etc., que no es donava en l'aplicació de l'anterior estàndard. És molt possible que aquestes mancances hagin repercutit en uns processos d'implementació més dificultosos, que han implicat més temps, més cost i, possiblement, l'obtenció de menys guanys dels esperats. Per altra part, la similitud en el patró dels beneficis obtinguts pot haver estat causada per una certa *extensió del coneixement*, en aplicar a la nova normativa les experiències apreses amb l'anterior. És a dir, les primeres empreses que s'han certificat amb el nou estàndard han utilitzat alguns, molts o pocs, dels hàbits i regles que havien utilitzat per a la implementació del model anterior.



Finalment, cal destacar que la majoria de les empreses participants en l'estudi que s'havien certificat seguint els estàndards de la norma ISO 9001/2/3:2000 ja tenien un cert nombre d'anys d'experiència en l'aplicació de l'estàndard, mentre que les que ho havien fet seguint el nou model tan sols tenien uns pocs mesos d'experiència. Aquest factor podria ser decisiu en l'anàlisi efectuada, ja que sembla que la percepció dels beneficis obtinguts varia amb el pas del temps, i més en una normativa com l'ISO 9001:2000, que té el concepte de millora contínua com a pilar fonamental. Addicionalment, pel que fa referència als costos d'implementació i de manteniment no es troben diferències entre les dues normatives.

En primera aproximació, caldria fer una valoració positiva del fet que els resultats obtinguts siguin pràcticament tan satisfactoris com els de l'anterior versió de l'estàndard. A més a més, l'enfocament cap a una vertadera gestió de la qualitat total basada en l'excel·lència empresarial es va introduint mica en mica, i el que cal fer és que la difusió d'aquest enfocament subjacent a l'ISO 9001:2000 no s'aturi. En els darrers anys s'ha aconseguit transmetre a les empreses el missatge de la *cultura de la qualitat*, i aquestes l'han entès, veient que aquest no s'acaba amb la certificació ISO 9000, sinó que va molt més enllà i que, per tant, cal continuar-hi treballant.

3.3 La introducció de Tecnologies de la Informació i de la Comunicació (TIC) a les empreses industrials de Catalunya

3.3.1 Introducció

A Catalunya, l'Observatori de la Societat de la Informació del Departament d'Universitats, Recerca i Societat de la Informació publica regularment informes i estudis sobre aquest tema des de diferents àmbits: llars, empreses, educació, administració, etc. Pel que fa a les empreses, l'Observatori, conjuntament amb l'IDESCAT, realitza anualment l'enquesta "Equipament i ús de les TIC a l'empresa catalana amb 10 o més persones ocupades", que recull, des de l'any 2001, dades i variables comparables a l'àmbit europeu. Aquest capítol utilitza dades d'aquesta enquesta, en la seva edició de l'any 2002, amb l'objectiu de proporcionar una visió sectorial de la introducció de les TIC a les empreses industrials de Catalunya. A l'annex (apartat 7.2), s'hi pot trobar un comentari metodològic i el detall de les característiques de la mostra. La presentació de les dades està estructurada en tres blocs: l'equipament en TIC, l'ús de les TIC i un comentari sectorial sobre algunes especificitats i característiques que les dades disponibles, analitzades en conjunt, evidencien³¹.

3.3.2 Equipament TIC

La taula 24 aporta una visió comparativa dels tres indicadors més utilitzats en relació amb l'equipament: l'existència de connexió a Internet, d'intranet i de pàgina web. Malgrat que la comparació no és del tot homogènia, palesa una posició de les empreses catalanes per sota de la mitjana europea en intranet i pàgina web. Els subapartats que segueixen recullen les dades, de l'enquesta IDESCAT, sobre el tema de l'equipament referides a les empreses industrials catalanes.

Taula 24. Equipament en TIC. Comparació entre Catalunya i la Unió Europea				
% d'empreses que disposen de:	2001		2002	
	Catalunya	UE	Catalunya	UE
Connexió a Internet	92%	91%	95%	90%
Intranet	33%	Nd	43%	51%
Pàgina web	53%	73%	55%	70%

*Fonts: Catalunya: Institut d'Estadística de Catalunya (Enquestes TIC, 2001 i 2002), dades generals.
UE – 2001: la dada prové de l'enquesta Flash Eurobaròmetre 116 <<E-COMMERCE>>, inclou empreses industrials de la UE de 10 o més treballadors
UE – 2002: The European e-Business Report 2002/03. Dades sobre empreses de qualsevol grandària*

³¹ Aquest últim apartat es basa en les reflexions sectorials de l'informe de l'E-business Watch, de l'any 2003

3.3.2.1 Connexió a Internet

Les dades de la taula 25 evidencien que el 96,7% de les empreses industrials catalanes tenen connexió a Internet. Pel que fa a la classificació segons grandària hi ha poca diferència entre pimes i grans empreses.

Taula 25. Connexió a Internet per sector i dimensió		
Sector	SÍ	NO
Alimentació, begudes i tabac	93,3%	6,7%
Tèxtil, confecció, cuir i calçat	97,0%	3,0%
Química, cautxú i plàstic	96,8%	3,2%
Edició, arts gràfiques i reprografia	99,6%	0,4%
Metal·lúrgia, productes metàl·lics i maquinària	100,0%	0,0%
Equips elèctrics, electrònics i òptics, i màquines d'oficina	96,2%	3,8%
Resta de sectors industrials	92,9%	7,1%
Total empreses	96,7%	3,3%
Dimensió	SÍ	NO
de 10 a 49 empleats	96,5%	3,5%
de 50 a 249 empleats	97,1%	2,9%
de 250 empleats i més	100,0%	0,0%
Total empreses	96,7%	3,3%

Font: Institut d'Estadística de Catalunya, enquesta sobre la introducció de TIC a les empreses (2002).

3.3.2.2 Intranet

La intranet és un sistema de gestió intern, una eina per a la gestió d'una xarxa d'informació pròpia de l'empresa. Serveix per interrelacionar les diferents unitats operatives, té un cost d'aprenentatge i d'instal·lació relativament baix, facilita la introducció i la compartició d'informació, i canvia els costums informacionals. Mitjançant una clau d'accés hi poden accedir un nombre i un tipus limitat d'usuaris. El 40,5% de les empreses industrials (taula 26) analitzades disposen d'algun tipus d'intranet. Aquest indicador en el conjunt de l'empresa catalana³² se situa al 43,3% a l'any 2002. Els sectors en els quals és més habitual són: equips elèctrics, electrònics i òptics, i màquines d'oficina (59,5%), edició, arts gràfiques i reprografia (58,1%), tèxtil, confecció, cuir i calçat (46,9%). La disposició d'aquesta eina creix proporcionalment amb la grandària de les empreses, la qual cosa és coherent amb el fet que la utilitat d'una intranet creix amb el volum d'informació compartit i aquest va relacionat amb la dimensió.

Taula 26. Intranet per sector i dimensió		
Sector	SÍ	NO
Alimentació, begudes i tabac	45,3%	54,7%
Tèxtil, confecció, cuir i calçat	46,9%	53,1%
Química, cautxú i plàstic	44,6%	55,4%
Edició, arts gràfiques i reprografia	58,1%	41,9%
Metal·lúrgia, productes metàl·lics i maquinària	34,5%	65,5%
Equips elèctrics, electrònics i òptics, i màquines d'oficina	59,5%	40,5%
Resta de sectors industrials	29,4%	70,6%
Total empreses	40,5%	59,5%
Dimensió	SÍ	NO
de 10 a 49 empleats	36,9%	63,1%
de 50 a 249 empleats	55,3%	44,7%
de 250 empleats i més	81,5%	18,5%
Total empreses	40,5%	59,5%

Font: Institut d'Estadística de Catalunya, enquesta sobre la introducció de TIC a les empreses (2002).

3.3.2.3 Pàgina web pròpia (existència i finalitat)

Encara que el nombre d'empreses amb connexió a Internet és molt elevat (96,7%), la presència per mitjà d'una pàgina web pròpia és bastant més reduïda. Només un 52,2% de les empreses industrials declaren tenir-ne (taula 27). Els sectors en els quals és més present són equips elèctrics, electrònics i òptics, i màquines d'oficina (77,3%), química, cautxú i plàstic (62,3%), edició, arts gràfiques i reprografia (54,2%). La dimensió té una relació evident amb el fet de disposar de pàgina web pròpia.

Quant a la finalitat de la pàgina web, per a un 81,0% de les empreses és, ara per ara, un aparador comercial de productes i serveis (taula 28). En els sectors d'equips elèctrics, electrònics i òptics, i màquines d'oficina, edició, arts gràfiques i reprografia, alimentació, begudes i tabac, química, cautxú i plàstic es detecten percentatges superiors al 10% d'empreses que tenen la pàgina web també per interaccionar més amb els clients. Les empreses del sector edició, arts gràfiques i reprografia són les que tenen la pàgina web més integrada amb el sistema de producció (17,9%). La naturalesa del sector i l'ús de la tecnologia semblen justificar la singularitat d'aquest últim cas.

Taula 27. Pàgina web pròpia per sector i dimensió		
Sector	Pàgina web	
	SÍ	NO
Alimentació, begudes i tabac	48,7%	51,3%
Tèxtil, confecció, cuir i calçat	42,0%	58,0%
Química, cautxú i plàstic	62,3%	37,7%
Edició, arts gràfiques i reprografia	54,2%	45,8%
Metal·lúrgia, productes metàl·lics i maquinària	51,8%	48,2%
Equips elèctrics, electrònics i òptics, i màquines d'oficina	77,3%	22,7%
Resta de sectors industrials	52,0%	48,0%
Total empreses	52,2%	47,8%
Dimensió	Pàgina web	
	SÍ	NO
de 10 a 49 empleats	48,7%	51,3%
de 50 a 249 empleats	69,1%	30,9%
de 250 empleats i més	74,1%	25,9%
Total empreses	52,2%	47,8%

Font: Institut d'Estadística de Catalunya, enquesta sobre la introducció de TIC a les empreses (2002).

Taula 28. Finalitat de la web de l'empresa per sector				
	Descripció de la pàgina web			
	Aparador comercial de productes i/o serveis	Per interaccionar els clients	Clients fan transaccions comercials	Integrada amb el sistema de producció
Alimentació, begudes i tabac	72,1%	12,6%	1,8%	2,0%
Tèxtil, confecció, cuir i calçat	95,2%	3,7%	0,0%	0,0%
Química, cautxú i plàstic	74,4%	11,4%	4,6%	2,4%
Edició, arts gràfiques i reprografia	50,8%	14,5%	0,0%	17,9%
Metal·lúrgia, productes metàl·lics i maquinària	91,7%	3,2%	0,0%	0,0%
Equips elèctrics, electrònics i òptics, i màquines d'oficina	71,3%	17,8%	6,5%	0,3%
Resta de sectors industrials	85,5%	10,0%	0,4%	1,1%
Total	81,0%	8,7%	0,9%	2,9%

Font: Institut d'Estadística de Catalunya, enquesta sobre la introducció de TIC a les empreses (2002).

³² Aquesta dada es refereix a tot tipus d'empreses de 10 o més treballadors de Catalunya; inclou empreses dels sectors indústria, construcció, serveis, etc.

3.3.3 Ús de les TIC

3.3.3.1 Principals usos d'Internet

Les empreses que disposen de connexió a Internet la utilitzen, majoritàriament, per transmetre o rebre dades (93,5%), per cercar informació (81,6%), pels serveis de banca electrònica (75,8%), per fer transaccions financeres (64,1%). La taula 29 detalla la resposta segons dimensió de l'empresa.

Taula 29. Principals usos d'Internet per dimensió				
Principals usos d'Internet	de 10 a 49 empleats	de 50 a 249 empleats	de 250 empleats i més	empreses amb Internet
Transmetre o rebre dades	92,90%	97,20%	91,20%	93,50%
Cercar informació	81,70%	78,60%	97,10%	81,60%
Banca electrònica	75,80%	77,00%	68,80%	75,80%
Transaccions financeres	63,30%	68,20%	65,90%	64,10%
Anàlisi competència	22,30%	24,80%	41,50%	23,10%
Altres usos	18,70%	18,00%	13,80%	18,50%
Missatges a mòbils per Internet	9,60%	11,30%	22,90%	10,20%
Selecció de personal	8,00%	18,10%	30,00%	9,90%
Telefonia per Internet	3,30%	3,10%	6,20%	3,30%
Videoconferència	0,40%	7,50%	12,30%	1,70%
NS/NC	0,30%	0,00%	0,00%	0,20%

Font: Institut d'Estadística de Catalunya, enquesta sobre la introducció de TIC a les empreses (2002).

3.3.3.2 Compres

A l'hora de caracteritzar les compres utilitzant TIC cal diferenciar entre dos grans sistemes: Internet o EDI (Electronic Data Interchange)³³. La importància de la modalitat de compra es valora amb el percentatge que representa sobre el total de les compres. La utilització d'aquests sistemes encara està en una fase incipient. Les dades en l'àmbit de la Unió Europea³⁴ situen el percentatge d'empreses que compren per Internet en el 43%. El desglossament per grandària és: petites empreses 34%, empreses mitjanes 46%, grans empreses 48%, en total 43%. A Catalunya, aquests percentatges són més baixos, només el 23,1% de les empreses declaren comprar per mitjà d'Internet (taula 30a). Pel que fa al cas de l'EDI, és poc utilitzat per part de les empreses industrials catalanes (1,7%). Aquest protocol està més introduït a les empreses grans, pel volum de transaccions que les caracteritza. Els sectors en què l'ús de l'EDI per comprar és més habitual són sectors considerats intensius en tecnologia. El poc ús d'Internet per fer compres es reflecteix en el pes que tenen aquestes compres respecte del total (taula 31a). Per a gairebé la meitat de les empreses industrials aquestes compres representen menys d'un 1% del total, mentre que per a un 38,8% representen entre un 1% i un 5%.

³³ Electronic Data Interchange, mecanisme utilitzat per part de les empreses per transferir informació comercial en un format estandarditzat.

³⁴ The European E-business Report (2003) – les dades fan referència a l'any 2002.

Taula 30a. **Compres per mitjà d'Internet i EDI per sector**

	Compres per mitjà d'Internet		Compres per mitjà d'EDI	
	SÍ	NO	SÍ	NO
Alimentació, begudes i tabac	19,0%	81,0%	2,9%	97,1%
Tèxtil, confecció, cuir i calçat	14,1%	85,9%	0,0%	100,0%
Química, cautxú i plàstic	28,7%	71,3%	5,9%	94,1%
Edició, arts gràfiques i reprografia	29,7%	70,3%	1,0%	99,0%
Metal·lúrgia, productes metàl·lics i maquinària	29,6%	70,4%	0,0%	100,0%
Equips elèctrics, electrònics i òptics, i màquines d'oficina	49,4%	50,6%	7,4%	92,6%
Resta de sectors industrials	14,9%	85,1%	1,8%	98,2%
Total empreses	23,1%	76,9%	1,7%	98,3%

Font: Institut d'Estadística de Catalunya, enquesta sobre la introducció de TIC a les empreses (2002).

Taula 30b. **Compres per mitjà d'Internet i EDI per dimensió**

	Compres per mitjà d'Internet		Compres per mitjà d'EDI	
	SÍ	NO	SÍ	NO
de 10 a 49 empleats	20,7%	79,3%	0,9%	99,1%
de 50 a 249 empleats	32,2%	67,8%	3,3%	96,7%
de 250 empleats i més	53,7%	46,3%	23,0%	77,0%
Total empreses	23,1%	76,9%	1,7%	98,3%

Font: Institut d'Estadística de Catalunya, enquesta sobre la introducció de TIC a les empreses (2002).

Taula 31a. **Percentatge de les compres per Internet sobre el total compres per sector**

	% compres Internet s/total compres		
	Menys d'un 1%	Entre un 1% i un 5%	Més d'un 5%
Alimentació, begudes i tabac	42,5%	41,4%	11,2%
Tèxtil, confecció, cuir i calçat	42,9%	53,8%	0,0
Química, cautxú i plàstic	37,7%	39,8%	11,0%
Edició, arts gràfiques i reprografia	39,8%	50,6%	2,9%
Metal·lúrgia, productes metàl·lics i maquinària	53,4%	40,9%	5,6%
Equips elèctrics, electrònics i òptics, i màquines d'oficina	40,6%	28,5%	16,6%
Resta de sectors industrials	53,6%	16,7%	24,1%
Empr. compren per Internet	46,8%	38,8%	9,4%

Font: Institut d'Estadística de Catalunya, enquesta sobre la introducció de TIC a les empreses (2002).

Taula 31b. **Percentatge de les compres per Internet sobre el total compres per dimensió**

	% compres Internet s/total compres		
	Menys d'un 1%	Entre un 1% i un 5%	Més d'un 5%
de 10 a 49 empleats	47,8%	42,1%	6,9%
de 50 a 249 empleats	42,8%	31,7%	19,2%
de 250 empleats i més	48,2%	18,8%	7,8%
Empr. compren per Internet	46,8%	38,8%	9,4%

Font: Institut d'Estadística de Catalunya, enquesta sobre la introducció de TIC a les empreses (2002).

Taula 32a. Empreses que venen mitjançant Internet per sector		
	vendes per Internet	
	SÍ	NO
Alimentació, begudes i tabac	14,5%	85,5%
Tèxtil, confecció, cuir i calçat	14,4%	85,6%
Química, cautxú i plàstic	13,0%	87,0%
Edició, arts gràfiques i reprografia	35,2%	64,8%
Metal·lúrgia, productes metàl·lics i maquinària	14,8%	85,2%
Equips elèctrics, electrònics i òptics, i màquines d'oficina	21,4%	78,6%
Resta de sectors industrials	7,2%	92,8%
Total empreses	15,3%	84,7%

Font: Institut d'Estadística de Catalunya, enquesta sobre la introducció de TIC a les empreses (2002).

Taula 32b. Empreses que venen mitjançant Internet per dimensió		
	vendes per Internet	
	SÍ	NO
de 10 a 49 empleats	16,1%	83,9%
de 50 a 249 empleats	11,1%	88,9%
de 250 empleats i més	19,3%	80,7%
Empreses amb web	15,3%	84,7%

Font: Institut d'Estadística de Catalunya, enquesta sobre la introducció de TIC a les empreses (2002).

3.3.3.3 Vendes i tipus de venda

La tendència que s'observa a Europa és que el nombre de les empreses que utilitzen Internet per comprar és molt més elevat que les que l'utilitzen per vendre. Aquesta diferència es pot explicar pel fet que les vendes per mitjà d'Internet se solen concentrar en unes poques categories de productes i en pocs sectors. Això es dona especialment quan hi ha poques empreses productores per a una demanda important. De les empreses que disposen de pàgina web, un 15,3% manifesta que hi realitza vendes (taula 32). Cal destacar que, encara que l'existència de pàgina web creix en funció de la dimensió de les empreses, a l'hora d'analitzar les vendes en funció de la grandària aquesta proporcionalitat no es manté. Les empreses amb més de 250 treballadors són les que venen més per Internet (19,3%), però estan seguides a poca distància per les petites empreses (16,1%) i les mitjanes (11,1%). Les petites empreses venen per la xarxa com una modalitat alternativa i per estalvi de recursos mentre que a l'empresa mitjana hi ha més probabilitat que el departament de vendes sigui més nombrós i eficient, i que faci una tasca que a les petites està parcialment coberta per la venda on-line.

Pel que fa el destinatari de les vendes (taula 33), la forma més habitual és la venda a altres empreses (B2B) i segons el sector o la dimensió de l'empresa es practica més o menys la venda al consumidor final (B2C). La major part de les empreses utilitzen Internet per vendre a altres empreses (80,2%). EDI, de nou, és més habitual en sectors com química, cautxú i plàstic, i alimentació, begudes i tabac i edició, arts gràfiques i reprografia.

Taula 33. Venda electrònica a altres empreses

Sector	Venda a altres empreses		Total
	Sí, mitjançant Internet	Sí, mitjançant EDI	Empr. venen a empreses
Alimentació, begudes i tabac	63,4%	44,4%	103
Tèxtil, confecció, cuir i calçat	100,0%	0,0%	53
Química, cautxú i plàstic	64,0%	47,6%	127
Edició, arts gràfiques i reprografia	100,0%	29,2%	222
Metal·lúrgia, productes metàl·lics i maquinària	100,0%	0,0%	106
Equips elèctrics, electrònics i òptics, i màquines d'oficina	93,4%	25,2%	39
Resta de sectors industrials	46,3%	60,1%	126
Total	80,2%	33,1%	776
Dimensió	Venda a altres empreses		Total
	Sí, mitjançant Internet	Sí, mitjançant EDI	Empr. venen a empreses
de 10 a 49 empleats	88,1%	25,9%	575
de 50 a 249 empleats	58,7%	55,5%	139
de 250 empleats i més	54,1%	49,7%	62
Total	80,2%	33,1%	776

Font: Institut d'Estadística de Catalunya, enquesta sobre la introducció de TIC a les empreses (2002).

Nota: Els percentatges sobre la filera no sumen 100 perquè una mateixa empresa pot fer compres per mitjà d'Internet i d'EDI.

Taula 34. Venda al consumidor final mitjançant Internet

Sector	Venda productes al consumidor final		Total % empreses amb web
	SÍ	NO	
Alimentació, begudes i tabac	9,7%	90,3%	8,8%
Tèxtil, confecció, cuir i calçat	7,2%	92,8%	11,7%
Química, cautxú i plàstic	6,6%	93,4%	13,5%
Edició, arts gràfiques i reprografia	18,6%	81,4%	11,8%
Metal·lúrgia, productes metàl·lics i maquinària	8,3%	91,7%	26,0%
Equips elèctrics, electrònics i òptics, i màquines d'oficina	10,8%	89,2%	3,7%
Resta de sectors industrials	4,8%	95,2%	24,6%
Empreses amb web	8,5%	91,5%	100,0%
Dimensió	Venda productes al consumidor final		Total % empreses amb web
	SÍ	NO	
de 10 a 49 empleats	9,0%	91,0%	77,9%
de 50 a 249 empleats	7,3%	92,7%	19,1%
de 250 empleats i més	4,8%	95,2%	3,1%
Empreses amb Web	8,5%	91,5%	100,0%

Font: Institut d'Estadística de Catalunya, enquesta sobre la introducció de TIC a les empreses (2002).

Són encara poques les empreses industrials (8,5%) que venen per mitjà de la pàgina web al consumidor final (taula 34). És conegut que els productes més comprats són els llibres i els CD. Aquest fet es reflecteix a l'hora de fer una anàlisi sectorial sobre les vendes. En efecte, el sector més destacat és el d'edició, arts gràfiques i reprografia (18,6%). La poca pràctica de les vendes on-line es reflecteix en el percentatge de les vendes per mitjà d'Internet sobre el total de les vendes. En el 84,6% dels casos representen menys d'un 5% (taula 35). És sorprenent el fet que les vendes per mitjà d'Internet representen menys d'un 1% en el cas de les grans empreses, de fet les que practiquen més aquesta opció.

Taula 35. Percentatge de les vendes per Internet s/ total vendes

Sector	% vendes Internet s/total vendes		
	Menys d'un 1%	Entre un 1% i un 5%	Més d'un 5%
Alimentació, begudes i tabac	69,7%	30,3%	0,0%
Tèxtil, confecció, cuir i calçat	100,0%	0,0%	0,0%
Química, cautxú i plàstic	52,3%	21,5%	26,2%
Edició, arts gràfiques i reprografia	38,3%	36,1%	10,3%
Metal·lúrgia, productes metàl·lics i maquinària	0,0%	77,6%	0,0%
Equips elèctrics, electrònics i òptics, i màquines d'oficina	25,0%	60,5%	0,0%
Resta de sectors industrials	14,3%	85,7%	0,0%
Empr. venen per Internet al consumidor	35,3%	49,0%	5,4%
	% vendes Internet s/total vendes		
Dimensió	Menys d'un 1%	Entre un 1% i un 5%	Més d'un 5%
de 10 a 49 empleats	37,3%	54,7%	4,7%
de 50 a 249 empleats	22,8%	25,6%	9,5%
de 250 empleats i més	58,5%	0,0%	0,0%
Empr. venen per Internet al consumidor	35,3%	49,0%	5,4%

Font: Institut d'Estadística de Catalunya, enquesta sobre la introducció de TIC a les empreses (2002).

3.3.3.4 Motius i obstacles per fer negoci

La taula 36 reflecteix que els principals motius per fer negoci a Internet són obrir nous mercats i trobar nous clients (58,0%), millorar la relació amb els clients (53,4%), millorar la relació amb els proveïdors (46,3%) i reduir costos (45,1%). L'obstacle percebut com el més important per les empreses (taula 37) és el risc de virus o pirateig (51,5%), seguit per la lentitud de la xarxa (29,4%) i la manca de personal qualificat (23,2%).

Taula 36. Motius per fer negoci per Internet per sector

	Motius per fer negoci per Internet				
	Reduir Costos	Nous mercats i clients	Millorar relació clients	Millorar relació proveïdors	Altres motius
Alimentació, begudes i tabac	48,3%	54,4%	46,9%	43,5%	8,1%
Tèxtil, confecció, cuir i calçat	40,5%	42,1%	47,7%	44,6%	12,4%
Química, cautxú i plàstic	52,6%	66,0%	60,8%	54,2%	9,8%
Edició, arts gràfiques i reprografia	46,6%	70,4%	63,9%	49,3%	11,4%
Metal·lúrgia, productes metàl·lics i maquinària	46,5%	55,8%	53,9%	52,5%	6,7%
Equips elèctrics, electrònics i òptics, i màquines d'oficina	52,0%	72,5%	66,6%	55,5%	4,6%
Resta de sectors industrials	40,2%	60,1%	48,7%	34,9%	6,3%
Total	45,1%	58,0%	53,4%	46,3%	8,4%

Font: Institut d'Estadística de Catalunya, enquesta sobre la introducció de TIC a les empreses (2002).

Nota: Els percentatges sobre la filera no sumen 100 perquè una mateixa empresa pot contestar diferents motius.

³⁵ Per tenir una certa continuïtat es manté el nom del sector, però s'ha de tenir en compte que a Catalunya a l'any 2002 hi havia només una empresa del sector tabac.

³⁶ A Catalunya, el 77% de les empreses del sector alimentari i begudes té entre 10 i 50 treballadors, i el 16% de 50 a 200 empleats, un total de 93% tenen menys de 200 empleats (DIRCE 2002).

³⁷ Els percentatges no sumen 100 perquè una mateixa empresa pot fer compres per mitjà d'Internet i EDI.

Taula 37. **Obstacles per fer negoci per Internet per sector**

	Obstacles per fer negoci per Internet							
	Resistència direcció	Resistència personal	Manca personal qualificat	Despesa elevada	Xarxa lenta	Risc virus o pirateig	No troba cap obstacle	Altres
Alimentació, begudes i tabac	11,1%	7,3%	15,9%	12,3%	17,3%	39,9%	15,0%	22,2%
Tèxtil, confecció, cuir i calçat	31,1%	14,0%	18,7%	16,0%	31,6%	50,3%	19,7%	20,4%
Química, cautxú i plàstic	11,7%	5,5%	20,2%	16,9%	25,9%	50,5%	17,2%	18,9%
Edició, arts gràfiques i reprografia	24,3%	9,9%	33,4%	15,7%	26,4%	53,4%	11,3%	13,9%
Metal·lúrgia, productes metàl·lics i maquinària	22,7%	11,0%	31,2%	16,3%	34,8%	56,0%	13,6%	11,0%
Equips elèctrics, electrònics i òptics, i màquines d'oficina	16,3%	5,8%	12,2%	21,0%	22,8%	47,8%	17,4%	15,4%
Resta de sectors industrials	15,3%	5,5%	16,9%	13,7%	30,5%	51,5%	14,3%	15,3%
Total empreses amb Internet	19,9%	8,9%	23,2%	15,4%	29,4%	51,5%	15,0%	15,8%

Font: Institut d'Estadística de Catalunya, enquesta sobre la introducció de TIC a les empreses (2002).

Nota: Els percentatges sobre la filera no sumen 100 perquè una mateixa empresa pot contestar diferents motius

3.3.4 Comentari sectorial

3.3.4.1 Alimentació, begudes i tabac³⁵

Pel que fa a les TIC, aquest sector es caracteritza més per actuar com un seguidor que no pas com un pioner. Analitzant l'equipament TIC a les empreses d'aquest sector, es pot dir que pel nombre elevat de pime³⁶ que hi ha, ens trobem amb les característiques generals d'aquest tipus d'empreses. La tendència general és que el sector alimentari està per sota de la mitjana industrial.

Les grans empreses del sector segueixen o sobrepassen la mitjana, en el cas de la disposició de la pàgina web, i les petites empreses pel que fa a l'ús de l'intranet. Pel que fa a la incorporació de les TIC a les operacions comercials, el 20,0% de les empreses compra per mitjans electrònics majoritàriament per Internet (94,8% per Internet i 14,7% per EDI³⁷) i pel que fa les vendes, un 14,5% de les empreses en realitzen.

L'elevat ús d'EDI en el cas del B2B és degut al fet que les empreses intercanvien nombrosos documents. Només el 9,7% de les empreses amb web del sector venen els seus productes al consumidor final.

El sector es caracteritza per un esforç elevat pel que fa a la qualitat i la seguretat dels productes que ofereix i, en general, disposa de les eines TIC necessàries per millorar la gestió dels processos interns d'organització, però encara falta temps per tal que utilitzi aquestes eines per traslladar algunes de les seves operacions a la xarxa, o perquè les incorpori en tècniques de gestió avançada, fent un ús més complex de TIC. La millora dels nivells d'utilització de les TIC, s'enfronta amb diferents barreres específiques a la naturalesa del sector. Assenyalem les principals: molts dels productes necessiten condi-

cions especials que Internet no pot oferir; els canvis de nivell econòmic afecten poc a la demanda, hi ha un baix nivell de disposició de personal especialitzat a les empreses i, finalment, barreres culturals. De tota manera, cal aprofitar les oportunitats que aquest sector ofereix i cada vegada són més les petites i mitjanes empreses que guanyen quota de mercat per mitjà de les vendes de “productes tradicionals” per mitjans electrònics. Encara que els percentatges que representen aquest tipus de vendes és baix, es preveu que el sector d’alimentació, begudes i tabac sigui un dels més actius en el futur, tant pel que fa al B2B com el B2C.

3.3.4.2 Tèxtil, confecció, cuir i calçat

És conegut que les empreses d’aquest sector busquen factors de competitivitat que els garanteixin l’èxit davant de les empreses que competeixen en cost instal·lades en altres països. El repte es troba en la productivitat però sobretot en la creativitat, la qualitat, el disseny i la innovació en procés i producte. En els últims anys, a més a més, les empreses d’aquest sector s’enfronten a un altre repte: la incorporació de les TIC a les diferents fases de la cadena productiva.

Les dades mostren que totes les grans empreses disposen de l’equipament bàsic en TIC. Les petites i mitjanes empreses, per la seva part, estan al mateix nivell o per sobre de la mitjana de la indústria pel que fa a la connexió a Internet i a l’ús d’intranet; però estan per sota pel que fa a l’existència de pàgina web. La compra per mitjans electrònics és un 14,1%, inferior a la mitjana industrial, a causa del fet que aquesta indústria depèn d’altres sectors en els quals la venda per mitjans electrònics està en fase incipient. La totalitat d’empreses compra per mitjà d’Internet. Les vendes electròniques del sector s’acosten més a la mitjana de la indústria, i l’EDI no està gens introduït a les empreses del sector. Cal destacar que un 7,2% de les empreses amb web d’aquest sector venen els seus productes als consumidors finals.

Entre les qüestions que condicionen el comportament futur de les empreses del sector en el tema TIC, cal esmentar-ne: la forta dependència d’altres sectors (tant si són proveïdors com clients) i el paper que pugui tenir el disseny i la innovació per fer front a la forta competència que prové de nombrosos països de baix cost laboral. Cal tenir present que el sector es caracteritza per una tendència a la subcontractació d’operacions i d’activitats intenses en mà d’obra cap a països més pròxims des del punt de vista geogràfic i en aquesta activitat l’adequada utilització de TIC permet donar una resposta immediata a les necessitats de la demanda i tenir un millor control sobre la gestió i la qualitat de l’operació subcontractada.

3.3.4.3 Edició, arts gràfiques i reprografia

Aquest sector, per les seves característiques, contribueix significativament per mitjà dels seus productes a la difusió del coneixement. Representa un important proveïdor de productes incor-

porats en els productes acabats d'altres sectors. A part de l'edició (llibres, diaris, revistes) inclou arts gràfiques, impressió, enquadernació i reproducció (so, vídeo i informàtica gravada).

Les empreses que pertanyen a aquest sector fan un ús exhaustiu de les TIC. De fet, el repte més important de les empreses que pertanyen en aquest sector és com explotar al màxim el potencial de les TIC i adoptar les solucions de comerç electrònic apropiades. De tota manera, el creixement està condicionat per dos fets: com reaccionaran els consumidors o professionals a qui va destinat el producte, i si estaran disposats a pagar un preu que faci el servei aprofitable per a l'operador.

Pel que fa a les eines bàsiques de TIC, tots els indicadors estan per sobre de la mitjana, independentment de la dimensió de les empreses. En aquest sector l'equipament i la utilització de TIC és un factor determinant de supervivència. Totes les empreses estan connectades a Internet. L'ús molt elevat de la intranet que evidencien les dades disponibles és degut al gran volum de la informació que s'utilitza i es transfereix, i al fet que el contacte tan freqüent amb les TIC ha generat canvis en els hàbits informacionals dels treballadors d'aquestes empreses.

Quant a l'activitat de comerç electrònic, quasi el 29,7% de les empreses del sector compren per mitjans electrònics, majoritàriament per Internet. Pel que fa a les vendes, el 35,2% de les empreses amb web, hi venen el seu producte. Entre les empreses que fan B2B, totes ho fan per mitjà d'Internet i, addicionalment, un 29,2% també ho fan per EDI. Per les característiques dels productes, és més habitual la venda al consumidor final (18,6%).

En relació amb els principals usos que reconeixen fer d'Internet les empreses, els conceptes en els quals estan per sobre de la mitjana industrial són els següents: la transmissió de dades, la banca electrònica, les transaccions financeres, els missatges a mòbils per Internet i la selecció de personal.

Les principals motivacions per fer negocis de les empreses d'aquest sector són l'obertura de nous mercats i trobar nous clients, la millora de la relació amb els clients i proveïdors, i la reducció de costos. La manca de personal qualificat és un veritable obstacle en un sector en el qual el ritme d'introducció d'innovacions és molt més elevat que el ritme de l'especialització/qualificació del personal.

El sector utilitza molt d'equipament especialitzat el preu del qual ha experimentat, en l'última dècada, una baixada de preus i una millora exponencial de les seves prestacions. Aquest fet permet que les empreses estiguin, en principi, ben equipades. El procés de digitalització que experimenta la societat, es reflecteix en el trasllat de les tecnologies i els productes ja existents a un format nou que necessita TIC per poder oferir els avantatges dels productes clàssics (revistes i llibres electrònics, CD plànols, agendes i postals digitals). El gran repte d'aquest sector és explotar les oportunitats que es presenten: la facilitat de diversificació de l'oferta i els avantatges d'un cost marginal molt reduït de multiplicació de còpies per a un públic que està cada dia més preparat per als continguts en suport digital.

3.3.4.4 Química, cautxú i plàstic

En aquest grup hi ha la química i la farmàcia, dos sectors d'intensitat tecnològica alta. Pel que fa a la indústria del cautxú i plàstic, en general, els productes són destinats a proveir la producció d'altres sectors (automoció, electrònica, construcció, alimentació) i això fa que la seva evolució quedi supeditada a la seva dinàmica.

L'equipament TIC que caracteritza les empreses del sector és elevat, per sobre de la mitjana. Només les grans empreses semblen tenir alguns indicadors per sota de la mitjana (intranet i pàgina web pròpia).

En termes de comerç electrònic, compren per mitjans electrònics un 32,0% de les empreses, l'ús de l'EDI és 2,5 vegades més elevat que la mitjana industrial, encara que Internet continua sent el mitjà més utilitzat pel que fa a la compra. Venen per Internet un 13,0% de les empreses amb web, destaca l'ús d'EDI en les operacions B2B en detriment d'Internet. La venda al consumidor final és relativament baixa. Aquest fet sembla conseqüència de les característiques dels tipus de producte.

Les empreses d'aquest sector fan un ús d'Internet per sobre de la mitjana industrial en operacions de banca electrònica i transaccions financeres. Els processos de transmissió i recepció de dades, la cerca d'informació, l'anàlisi de la competència i la selecció de personal queden per sota de la mitjana industrial.

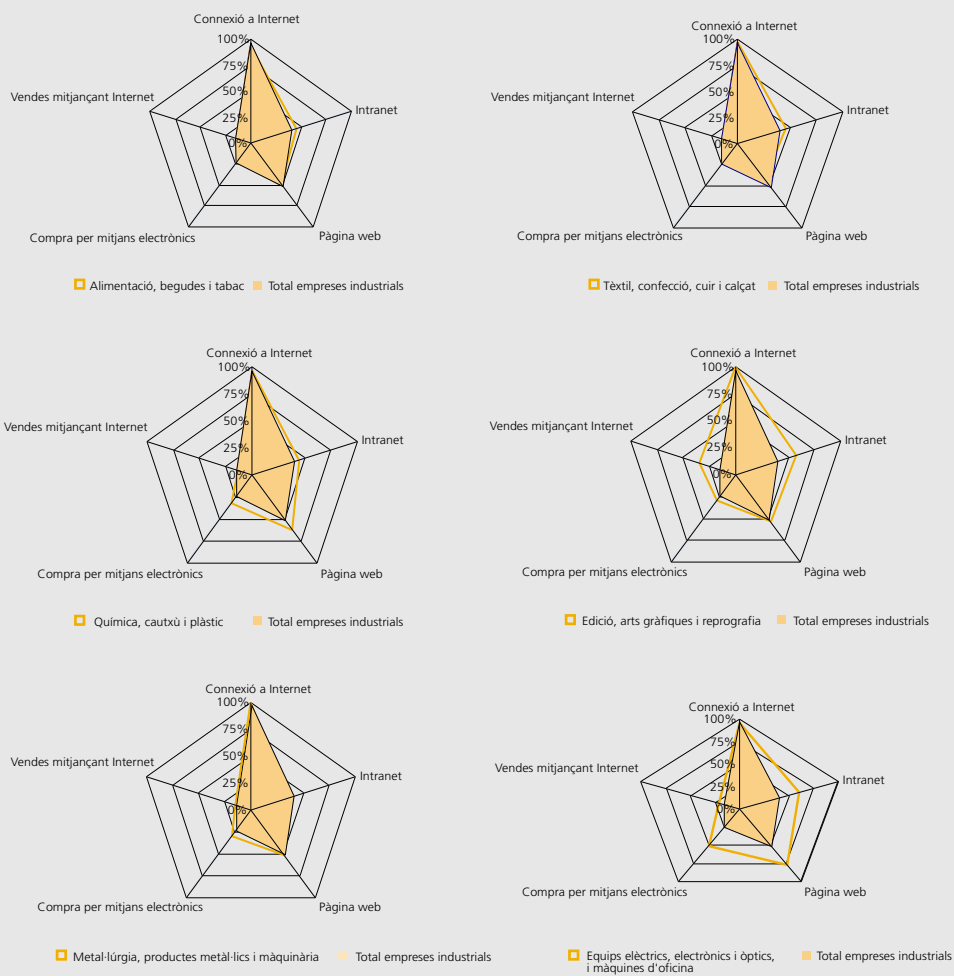
Els motius més reconeguts per fer negoci per mitjà de la xarxa són la recerca de nous clients i mercats, les possibilitats de millorar la relació amb clients i proveïdors i la reducció de costos. En tots aquests aspectes els resultats són superiors a la mitjana industrial.

3.3.4.5 Metal·lúrgia, productes metàl·lics i maquinària

Les oportunitats que el comerç electrònic pot oferir a les empreses d'aquest sector són, ara per ara, més limitades en relació amb altres sectors a causa del nombre elevat de petites empreses, al fet que els productes finals són, majoritàriament, intermedis, i que les empreses sovint es limiten a nínxols i segments de mercat específics. Això fa que la pràctica del B2B sigui més habitual, tal com evidencia el fet que la compra per mitjà de mitjans electrònics està per sobre de la mitjana industrial (29,6%), en tots els casos, per Internet. La venda electrònica per mitjà d'Internet es fa en un 14,8% d'empreses. La venda al consumidor final és similar a la mitjana industrial.

Pel que fa a l'equipament TIC, l'existència d'intranet està per sota de la mitjana. Un major aprofitament de les TIC ha de permetre, més endavant, que les empreses que pertanyen a aquest sector puguin accedir a nous mercats, guanyar nous clients i millorar els serveis de clients i vendes. Encara que la major part de la producció es fa sota comanda, l'accés de les empreses a mercats digitals (marketplaces) amb part de la producció sobrant pot servir per establir un primer contacte amb potencials clients.

Figura 13. Equipament TIC i comerç electrònic per sectors



Font: Institut d'Estadística de Catalunya, enquesta sobre la introducció de TIC a les empreses (2002)

Conclusions

4.1 Les noves dimensions de la competitivitat

La innovació és, avui dia, un concepte clau en les anàlisis de la competitivitat empresarial. Les empreses li reconeixen un protagonisme decisiu i els poders públics reorganitzen les antigues polítiques industrials i posen l'èmfasi en polítiques de suport a la innovació en sentit ampli. El document de la Comissió Europea (març del 2003) sobre política d'innovació fa palès aquest canvi quan insisteix en el fet que les polítiques han d'incloure, també, les innovacions organitzatives i d'altres tipus d'innovacions no tecnològiques. El contrast amb el Llibre Verd de la Innovació del 1995 és evident. Europa té febleses en tecnologia i R+D, però també en el camp de la innovació organitzativa i, de fet, aquesta connexió entre innovació, innovació tecnològica i noves formes d'organització del treball constitueix l'eix central de la nova visió de la competitivitat empresarial. Una visió que planteja interrogants a la realitat de l'estructura productiva de la Unió Europea.

En efecte, les anàlisis sobre la competitivitat empresarial mostren que la innovació tecnològica és molt important, però que el desenvolupament de nous productes i les millores de productivitat requereixen complementàriament que les organitzacions siguin capaces de dur a terme:

- innovacions de gestió (canvis en processos, gestió de la qualitat, sistemes d'organització del treball...)
- innovacions en l'estructura organitzativa (reorganització de les unitats, externalització, acords de cooperació...)
- un ús eficient de les TIC en relació amb qualsevol canvi organitzatiu

A més a més, en un context de difusió massiva de noves tecnologies en el sistema productiu, l'activitat innovadora de caràcter tecnològic i les innovacions organitzatives es troben directament relacionades, i les fronteres entre els diferents tipus d'innovacions es fan més difuses. Així, la implantació de noves tecnologies productives pot comportar la introducció de nous sistemes de gestió de la producció; també una major integració de la cadena de subministrament pot fer que les empreses hagin d'adoptar noves tecnologies de la informació. Les estructures organitzatives també cal que s'adaptin al nou escenari tecnològic i competitiu que demana flexibilitat però, alhora, requereix sistemes que facilitin la formalització dels processos, com ara les certificacions de qualitat. En l'estructuració dels processos hi ha un paper important dels mecanismes d'intercanvi d'informació i de coneixements. Les noves tecnologies fan possible organitzacions amb

sistemes de comunicació intensius que contribueixen que hi pugui haver nivells més elevats de participació i de flexibilitat.

La innovació tecnològica i l'R+D són punts clau per al manteniment de la competitivitat, però van lligades a canvis organitzatius i, a més a més, l'adopció de noves tecnologies és molt superior quan els treballadors participen en el procés. La gestió dels recursos humans i la introducció d'una cultura de la qualitat i de la participació són elements decisius per a la competitivitat empresarial, que ve marcada, des d'aquesta perspectiva, per la combinació de tres conceptes fonamentals: eficiència, qualitat i flexibilitat.

Aquesta visió de la competitivitat porta implícit el reconeixement que la seva mesura és molt més que els guanys de quotes de mercat, o el pes de les exportacions respecte de la xifra de vendes. Als indicadors quantitativs convencionals de competitivitat, cal afegir-hi dades relatives a factors més intangibles, com ara:

- el grau d'introducció i aprofitament de les TIC
- l'existència de sistemes de gestió de la qualitat
- les inversions immaterials
- les xarxes de cooperació i la seva eficiència
- la qualitat dels productes i dels processos
- la capacitat dels emprenedors per diferenciar els productes i adaptar-los a diferents mercats
- la manera com les empreses organitzen la cadena productiva per lliurar més ràpidament els seus productes.

Però la construcció d'indicadors d'aquest tipus té dificultats evidents. L'anàlisi de factors més intangibles és difícil en la mesura que es tracta d'analitzar canvis en les organitzacions que, en el cas de les innovacions organitzatives, incideixen en la divisió del treball i en les formes de coordinació de les tasques. Estudiar un determinat conjunt de canvis de caràcter intangible no facilita la realització d'enquestes que permetin avançar en la comparabilitat entre països. Hi ha, tanmateix, molt d'interès a disposar de dades i en la mesura del possible arribar a desglossaments d'àmbit regional com ha anat passant amb les dades de l'R+D. Com en aquest cas, els dos enfocaments més habituals són les estadístiques normalitzades i els estudis de camp.

Pel que fa a les estadístiques normalitzades, en el marc de l'OCDE hi ha progressos notables en els casos de les enquestes d'innovació i de la societat de la informació. En el cas de la innovació, els *Community Innovation Surveys* s'ocupen de recollir dades sobre les activitats d'innovació tecnològica de les empreses, però inventarien també la realització d'innovacions organitzatives i recullen valoracions de les empreses sobre temes que hi tenen relació: realització de cooperacions, obstacles a l'activitat innovadora, etc. En el cas de la societat de la informació (i les TIC), l'OCDE contribueix a fixar criteris que en pocs anys permetin la convergència de les nombroses enquestes en curs.

Quant als treballs de camp existents, analitzen amb enquestes aspectes concrets del canvi organitzatiu o la introducció de determinades innovacions organitzatives: la intro-

ducció de nous sistemes de gestió, la realització de cooperacions, la gestió dels recursos humans, etc. Aquests treballs poden tenir orientacions i tradicions acadèmiques molt diferents, però en podem destacar dues visions complementàries: la de la innovació i la de la flexibilitat organitzativa.

4.2 Innovacions organitzatives a l'empresa industrial catalana

En aquest estudi s'han analitzat tres tipus de dades relatives a la innovació organitzativa a l'empresa industrial catalana:

- l'enquesta d'innovació de l'INE
- l'enquesta sobre introducció i ús de les TIC a les empreses (IDESCAT)
- dades disponibles sobre la introducció de la gestió de la qualitat (estudis del CIDEM).

Les TIC i la gestió de la qualitat són dos temes bàsics en relació amb les innovacions organitzatives. La gestió de la qualitat en si mateixa és una innovació de gestió certament important i fonamental per a la competitivitat empresarial. La introducció de TIC a l'empresa pot tenir efectes tant en canvis de gestió com d'estructura organitzativa. Els casos del capítol 5 il·lustren bé la importància d'aquests dos aspectes. En un conjunt de set empreses entrevistades en relació amb les innovacions organitzatives que han introduït els darrers anys, qualitat i TIC eren els temes més rellevants en la majoria d'aquestes empreses, juntament amb la importància dels canvis en la gestió dels recursos humans, que van associats a la introducció de més cultura de la qualitat i de la participació a l'empresa.

Hem recollit, sempre que ha estat possible, informació sobre vuit sectors industrials concrets. La intenció ha estat la de proporcionar una visió de pautes de comportament de l'empresa industrial catalana en relació amb les innovacions organitzatives. No ens estendrem aquí en un comentari detallat dels resultats sectorials que s'han obtingut, que tenen valor en si mateixos i que s'han comentat àmpliament en els capítols respectius (3.2. i 3.3).

4.2.1 Empreses innovadores i innovació organitzativa. L'enquesta de l'INE

Les dades de l'enquesta d'innovació de l'INE de l'any 2000 mostren que a Espanya el 34,7% de les empreses industrials realitzen innovació tecnològica. Si s'amplia el ventall de les activitats a la innovació no tecnològica, aleshores el valor és del 48,26%. Aquestes dades, per al cas de Catalunya, se situen, respectivament, en el 44,6% i 57,43%. En qualsevol cas, aquestes proporcions estan per sota dels valors que es donen a bona part dels països europeus.

Les dades reforcen el paper de la innovació de producte com una capacitat dinàmica de l'organització que reflecteix la seva habilitat per reconfigurar i aprofitar els recursos disponibles. S'evidencia una correlació positiva entre les variables innovació de producte, de procés i organitzativa. Les empreses més innovadores:

- combinen innovació de producte i de procés
- pertanyen a sectors més intensius en tecnologia
- donen més importància a la rigidesa organitzativa com a obstacle per poder innovar
- són les que realitzen més canvis en l'estructura organitzativa
- manifesten més dificultats per trobar la mà d'obra qualificada necessària per a la seva activitat innovadora
- identifiquen la flexibilitat com un dels dos principals efectes sobre els quals incideix l'activitat innovadora.

En la comparació de les dades de Catalunya i del conjunt d'Espanya, Catalunya té una proporció més alta de pimes industrials innovadores, i de pimes que realitzen R+D, sobretot en el tram d'empreses entre 20 i 250 empleats, en el qual el 51,1% de les empreses són innovadores (39,5% per al conjunt d'Espanya). En els casos concrets dels tipus d'innovacions organitzatives, el diferencial general en estructura organitzativa és de 10 punts percentuals (41,09% de les empreses catalanes han innovat en aquest sentit respecte al 31,18% de les espanyoles), mentre que en adopció de tècniques de gestió avançades és només de 4 punts percentuals (27,07% de les catalanes en front a 22,74% de les espanyoles).

Pel que fa a la realització de cooperacions en R+D, els resultats de l'empresa industrial catalana estan quasi sempre lleugerament per sota dels del conjunt d'Espanya. És a dir, la proporció d'empreses que han utilitzat alguna modalitat de cooperació és inferior a Catalunya, ja sigui per grandària, sector o modalitat. Aquesta tendència només s'inverteix per als sectors de la química i dels plàstics. És a dir, l'empresa industrial catalana innova en estructura organitzativa però utilitza poc la modalitat de la cooperació en projectes d'innovació.

En qualsevol cas, les dades fan palès que els problemes per innovar són molt més relatius a la qualitat dels recursos humans que als problemes de finançament.

4.2.2 Introducció de sistemes de gestió de la qualitat

En un context de mercats globalitzats, les empreses catalanes han de fer front a una competència creixent i a uns clients cada cop més exigents. En aquest entorn, hi tenen cada cop menys cabuda les empreses que no disposen d'uns estàndards de qualitat adequats per competir. Aquest sistema, a la pràctica, s'ha materialitzat, en la majoria dels casos, en la implantació i la certificació de la família de normes d'assegurament de la qualitat ISO 9000. Es tracta d'una de les innovacions organitzatives de gestió més importants dels darrers deu anys a les empreses catalanes. Amb l'aparició d'aquesta normativa i els esforços de les empreses per implementar-la, la cultura de la qualitat ha pres una importància sense precedents.

La qualitat és reconeguda com el principal factor de competitivitat per les empreses industrials catalanes. La introducció de la ISO 9000 representa un repte per a les empreses en la mesura que la implantació requereix un esforç i una dedicació importants per part de les empreses, però també un canvi de cultura empresarial. Catalunya té el 23% de les empreses certificades amb la ISO 9000 de tot l'Estat espanyol. Però la proporció en el teixit industrial encara té camí per recórrer atès que a les empreses d'entre 11-25 treballadors la proporció està a prop del 20% i al tram de 26-150 treballadors, a prop del 40%. Si analitzem un indicador innovador com el de la "intensitat certificadora", Catalunya està situada dins del conjunt de regions d'Espanya amb intensitat elevada, per bé que el País Basc té un índex superior.

El paper dels clients és rellevant en la certificació de les empreses industrials. Les empreses industrials certificades tenen un perfil més exportador que les empreses no certificades. Globalment, les dues motivacions per certificar-se més importants són: la millora de l'eficiència i el control, i la millora de la qualitat dels productes. Però per a les empreses industrials la certificació és molt sovint una resposta a la demanda dels clients. S'evidencien, a més, molts efectes positius en relació amb els clients: millora de la satisfacció, lliurament a temps, disminució de les no-conformitats... Quant als canvis interns, les empreses en destaquen dos per sobre dels altres: la definició i estandardització dels procediments de treball i la definició clara de l'estructura de l'empresa. El nombre d'empreses certificades que valoren negativament alguns aspectes de la norma és molt petit (per sota del 5%).

El fet de tenir el certificat ISO 9000 és cada vegada menys vist com un factor de diferenciació. Actualment, tenir l'ISO no fa que l'empresa sigui més competitiva, el que ho fa és l'aplicació correcta de la norma. En qualsevol cas, l'adopció de l'ISO 9000 continua sent, especialment per al cas de les pimes, un primer pas cap a la gestió de la qualitat i especialment cap a models de gestió orientats a la qualitat total que impliquen canvis significatius en la gestió dels recursos humans.

4.2.3 Introducció i ús de TIC

Les dades que es recullen sobre la introducció de les TIC a les empreses cobreixen essencialment tres grans blocs: equipament, ús d'Internet/EDI i motius i obstacles per fer negoci a la xarxa.

Quant als indicadors d'equipament, els resultats de l'empresa industrial catalana són relativament homologables amb les dades europees. La diferència més significativa es dona en l'àmbit d'introducció de l'intranet. A l'empresa industrial catalana és del 40,5%, mentre que les dades sectorials disponibles d'àmbit europeu³⁸ mostren que la xifra se situa, de mitjana, en el 50%.

³⁸ *European E-Business report, que també correspon a dades del 2002 com l'IDESCAT.*

El repte, en qualsevol cas, està en la millora del nivell d'ús de les TIC, molt per sota dels referents dels països més avançats tecnològicament. A tall d'exemple, un 15,3% de les empreses amb web realitzen vendes per Internet i un 23,1%, compres. Aquests indicadors estan, tanmateix, lleugerament per sobre de la mitjana de la indústria manufacturera espanyola, que es troba en un 5% i un 15% respectivament. L'EDI, que és un altre bon indicador portes enfora, té una introducció limitada i és present sobretot a les empreses grans, en què el 23% l'utilitza. Per sectors, només n'hi ha dues en què es dona que més del 5% de les empreses l'utilitzin, es tracta de l'electrònica i de la química. Si analitzem els diferents usos possibles, els més esmentats per les empreses són, amb molta diferència, els menys sofisticats tecnològicament: transmetre o rebre dades (93,5%), davant de la telefonia per Internet (3,30%), per esmentar dos exemples extrems de la taula de respostes.

En general, dels sectors analitzats, les dades mostren dos grups que destaquen per sobre de la mitjana: els sectors més intensius en tecnologia, com la química o l'electrònica, i el sector de les arts gràfiques i l'edició, que, per les característiques de molts dels seus productes, transferibles fàcilment per xarxa, aprofita millor la utilització de la majoria de les possibilitats que la xarxa proporciona.

Els dos principals obstacles que les empreses perceben com a més importants són de tipus tècnic: el risc de virus o pirateig (51,5%), la lentitud de la xarxa (29,4%) i la manca de personal qualificat (23,2%). El tema econòmic és destacat paradoxalment com a important molt més per les grans empreses (31,5%) que per les petites (15%). La manca de personal qualificat té una percepció inversa: és vista com un obstacle per al 24,3% de les empreses més petites i només per un 10,7 % de les grans.

4.3 Polítiques de competitivitat i innovacions organitzatives

La forta tendència cap a la flexibilitat funcional dins de les empreses i els canvis en la demanda de mà d'obra més capacitada i/o especialitzada són aspectes molt importants per ser competitiu en la nova economia del coneixement. Són dues qüestions decisives per al creixement de la productivitat, l'ús eficient de les noves tecnologies i la qualitat de les activitats productives.

Les polítiques de suport a la innovació s'han anat adaptant a una concepció més àmplia de la innovació i als patrons de comportament innovador, malgrat que els patrons continuen sent molt específics de cada país i de cada sector en la mesura que reflecteixen l'especialització econòmica i són influïts pel marc institucional en el qual es desenvolupen els agents de la innovació.

Les polítiques d'innovació s'han reorientat cap a les capacitats d'aprenentatge del territori i es converteixen en polítiques de suport a la innovació tecnològica, però també al canvi organitzatiu. Reforçar la competitivitat implica, per tant, potenciar l'organització per processos i la introducció de la cultura de la qualitat a les organitzacions, vetllar per les xarxes de comunicacions, potenciar els temes de formació i especialització dels recursos humans, que són una peça clau de la innovació empresarial, donar suport a la consultoria en innovació i estratègia a les pimes o recolzar la creació de xarxes de cooperació en innovació i R+D, etc.

Quant a les dades disponibles, cal ser conscients que aquestes anàlisis dels indicadors ajuden a entendre posicions relatives i febleses i mancances de les empreses en relació amb el canvi organitzatiu, però cal no oblidar, en paraules de Wengel (2000), que "no hi ha patrons universals de quines són les bones innovacions organitzatives"³⁹. És a dir, que quan s'estudien innovacions organitzatives cal ser molt conscient que l'anàlisi de si unes empreses han introduït o no una innovació organitzativa concreta té, certament, un valor relatiu.

³⁹ Els casos que hem fet servir per il·lustrar alguns exemples d'innovacions organitzatives (capítol 5) ho evidencien prou bé.

Però malgrat les dificultats i fragilitats de les enquestes, en el cas de les estadístiques d'innovació i de TIC, des de finals dels anys noranta i inicis del segle XXI, ja hi comença a haver una seqüència significativa d'enquestes i, sobretot, una estabilització del model d'enquesta que comencen a fer possible una observació d'un fenomen que, sens dubte, continuarà requerint moltes anàlisis atesa la importància que té per a la competitivitat empresarial. A més a més, les dificultats metodològiques no evitaran que l'anàlisi de la dimensió territorial d'aquestes dades esdevingui una necessitat, com ho va ser en el seu dia la regionalització de les dades de l'R+D. Més encara, quan determinades polítiques de suport a la innovació en sentit ampli només són abordables des dels governs regionals i des de la proximitat territorial.

Casos d'empreses

5.1 Meritem. La qualitat d'un producte singular

5.1.1 L'empresa i el seus productes

L'empresa la va fundar el 1992 Francesc Seuba a partir de la reinversió dels diners obtinguts per la venda de Rosdor. Aquest fet marca la trajectòria de l'empresa, ja que una part de l'equip de Rosdor va passar a Meritem, la qual forma part del Holding Seudor.

L'empresa produeix les paelles Paellador, de les quals n'hi ha de cinc tipus, i també produeix dos tipus de fideuàs. A més a més, elabora les Crujicoques. Els clients són restaurants que signen una franquícia que comporta pagar una quantitat per poder disposar del producte. En aquests moments tenen més de 1.000 franquícies per a cada una de les línies (a Espanya) i estan sortint al mercat amb plats de pasta que només poden franquiciar les empreses que ja tenien una franquícia de Paellador o Crujicoques. Respecte de la facturació total, la pasta representa el 5%, les paelles el 65% i la resta les Crujicoques. El ritme d'obertura dels darrers anys és de prop de 400 noves franquícies cada any. A causa de la crisi en els mercats de Sud-amèrica han baixat molt les vendes en aquella zona.

El producte es diferencia precisament per tenir més bona qualitat i ser més car que el dels competidors. Es basa en un plat en què es cuina el sofregit, amb l'arròs i el fumet, i al qual només li cal afegir l'aigua. Està ultracongelat (-18°) i només li falten els 12 minuts de cocció per estar a punt de servir. La tecnologia és, de fet, pròpia, i queda protegida pel secret industrial. L'empresa la considera una font clau d'avantatge competitiu. L'empresa té un Departament d'R+D+Qualitat. En R+D els esforços se centren sobretot en processos i l'empresa considera que la paella ha millorat molt en quatre o cinc anys i ara veuen difícil poder millorar-la més. Meritem està portant a terme accions per entrar a mercats diferents (supermercats, per exemple) i per aquest fet ha destinat una part important de l'R+D dels darrers anys en aquesta direcció. Aquests projectes esbiaixen, més de l'habitual, els esforços cap a producte. Estimen que un 50% dels recursos es destinen actualment a R+D de producte i un 50% en R+D de procés. La despesa en R+D està a l'entorn d'un 2% respecte de la xifra de vendes.

5.1.2 Innovacions organitzatives de gestió i distribució

L'empresa té una estructura bastant plana amb un fort lideratge del fundador, que llança moltes idees i propostes. Els primers temps van ser molt durs però ara l'organització funciona bé. Han fet esforços importants en formació, en especial en el tema de les tecnologies de la informació. Hi ha hagut una combinació de persones vinculades al grup anterior amb una ampliació de plantilla fortament basada en personal nou i jove. Al darrere d'aquest producte realment singular i diferenciat en el mercat, hi ha aspectes organitzatius importants per al manteniment i la millora de la competitivitat. En destacaríem els següents:

Cultura de la qualitat i la participació. L'empresa no està certificada, però en termes de procediments està en una situació semblant a l'ISO 9000. Afirment que: "el que ens és pràctic de l'ISO ho tenim". La traçabilitat és absoluta. Estan camí de certificar-se per l'estàndard anglès BS perquè alguns mercats estrangers pressionen més que els nacionals en aquesta qüestió. Hi ha una bona cultura de participació que s'ha anat incrementant amb els anys. Quatre cops l'any es fa una "reunió de cultura", en la qual es reuneix tota l'empresa en un hotel durant un dia. La reflexió es pot centrar en què cal millorar o en què són bons de la feina feta en cada Departament.

El combat contra l'estacionalitat: gestió de personal i preservar l'expertesa. El producte principal, el Paellador, té una demanda d'estacionalitat marcada. Aquest problema s'aborda des de dues opcions organitzatives: la gestió del personal i la gestió dels estocs. Un punt clau és que el personal eventual pot tenir mancances d'expertesa o d'especialització que es poden pagar molt cares en "pèrdues" de qualitat de producte a línia de producció (els productes s'incorporen manualment i no es pot fallar: 1 escamarlà, 3 talls de calamars, etc.) i d'altres problemes relatius a qualitat del procés en relació a l'expertesa de la mà d'obra. A l'estiu (punta de demanda) es fan hores extres i hi ha, eventualment, algun reforç, però l'opció de Meritem ha estat fer plantilles quasi fixes i reaprofitar el personal per a altres feines quan no estan a l'estació punta. Això ho han fet amb gent de distribució o fins i tot d'altres funcions. És a dir, en temporada baixa els lliuraments a plataformes de distribució els fan ells. No volen perdre la gent formada de distribució, atesa la importància del contacte amb el client. Han treballat bastant aquest tema en els darrers anys.

La gestió dels estocs. L'empresa ha innovat en gestió d'estocs perquè les mateixes característiques del producte l'obliguen i perquè la millora en gestió d'estocs també contribueix a la lluita contra l'estacionalitat esmentada. Meritem disposa d'un magatzem robotitzat que n'agilita la gestió. Les mercaderies arriben segons la implementació d'un sistema just a temps. Tot i amb això, es troben amb problemes d'espai i es plantegen de quina manera afrontaran el creixement futur. Des de la dimensió tècnica, cal destacar el paper de la tecnologia pròpia o desenvolupada conjuntament. Siemens ha acordat amb l'empresa la construcció del primer magatzem robotitzat d'ultra congelats a Espanya. Meritem farà d'empresa pilot i els surt a un preu interessant (hi ha, però, la problemàtica de la resistència de determinats components electrònics a -18°).

L'estratègia de distribució. L'estructura de distribució és singular. Un objectiu clar de l'organització és no perdre el contacte amb el client final. La distribució la fan les plataformes (excepte a l'àrea de Barcelona), però la comanda la gestiona Meritem telefònicament i les telefonistes es desplacen arreu per parlar i conèixer personalment els clients. És una estratègia per facilitar unes relacions de confiança que dona bons resultats a l'hora de fer els encàrrecs telefònicament. Per a Meritem, Internet és, ara per ara, un aparador comercial. S'han fet proves per fer comandes per Internet amb videocàmera de manera que la telefonista i el client es vegin. En tot cas, però, no es preveuen gaire canvis en aquest camp. Si fem referència a la política d'incentius podem dir que són especialment importants en el cas de les persones que fan les comandes per telèfon.

Un repte per al màrqueting. Un dels problemes relacionats amb el producte és convèncer els consumidors no "turistes" de la qualitat dels productes de Meritem. Hi ha un tipus de client local que, per prejudici, ja no tasta les paelles. Es tracta d'intentar atacar aquest problema des del punt de vista de noves estratègies de màrqueting.

5.2 Cafès Pont. Innovar en el producte, innovar en distribució.

5.2.1 L'empresa i els seus productes

Els inicis de Cafès Pont els situem a la dècada dels cinquanta. L'anècdota explica que el seu fundador, el senyor Feliu Pont, era un músic expert a tocar el saxofon i que, per circumstàncies de la vida, va haver de vendre el seu estimat instrument. Curiosament a canvi va rebre sis sacs de cafè, que li van servir, poc després, per crear la fàbrica de Cafès Pont, ubicada a Sabadell.

El sector d'activitat té nombroses barreres d'entrada. L'entorn és molt competitiu i es donen pràctiques de comercialització certament agressives. La tendència històrica a la competència en preus, en detriment de la qualitat, està canviant i es constata una millora en el coneixement de la cultura del cafè, en part gràcies a la difusió de coneixements relacionats amb el món del cafè. Es tracta d'educar el client.

L'empresa ha fet una aposta per la innovació i els nous productes. De fet, innovació, qualitat i internacionalització són, per ordre de preferència, els tres factors que l'empresa considera de més importància per a l'obtenció d'avantatges competitiu. El nombre de productes que fabrica l'empresa s'ha anat diversificant al llarg del temps. Actualment hi ha una quinzena de productes en sis línies: Zenit, Sí Senyor, Cafès Pont, te i infusió, hostaleria, alimentació. El 5% de les vendes es dedica a l'exportació i la facturació anual se situa en 600.000 euros amb un creixement d'aproximadament un 12% anual.

En aquest sector l'accés a les millors fonts de matèries primeres resulta un tema clau al qual l'empresa dedica una especial atenció. Cal tenir en compte que la compra es materialitza en el mercat de futurs en borsa. Cafès Pont té compradors a 29 països exportadors de cafè. El procés de compra inclou controls de qualitat exhaustius en diferents moments.

5.2.2 Innovacions de producte versus procés i estructura de suport a l'R+D

Des d'un punt de vista històric, les innovacions van ser, inicialment, de tipus tecnològic. La més destacada va ser una inversió de l'any 1998 d'1,5 milions d'euros per a una màquina especial per al transport i la neteja dels grans de cafè, que garanteix el 100%

de netedat. L'empresa estima que, actualment, la distribució dels recursos destinats a innovació és del 60% en producte i del 40% en procés. Però les previsions són que aquestes xifres es poden transformar en un 90% i en un 10% respectivament. La línia de productes Zenit ha estat una revolució amb el seu sistema d'envasat que assegura el manteniment de les propietats del cafè fins a tres anys. Alhora, un cop obert, té un sistema de dosificació que també assegura el manteniment de les característiques del cafè durant el temps en el qual s'estigui consumint. A més a més, l'empresa intenta donar resposta als canvis socials i als nous criteris de decisió en la compra de productes, i té tres projectes de nous productes en curs que estan encaminats, bàsicament, a la satisfacció del client des de diverses perspectives. La primera, centrada en el concepte salut, i relacionada amb la presència de cafeïna; la segona, per a clients "sibarites" que volen gaudir d'un cafè exquisit. Finalment, un producte, ja patentat, que pretén descobrir el costat més artístic del cafè.

Aquesta aposta va acompanyada d'una estructuració progressiva de les activitats de desenvolupament de nous productes, encara que la vinculació entre el laboratori de qualitat i l'R+D és, per raons òbvies, molt forta. El procés d'innovació es realitza, sobretot, de manera interna i només excepcionalment se subcontracten estudis específics amb entitats externes.

La certificació en Qualitat s'associa a la dimensió alimentària del producte. Es considera necessària sempre que realment es percebi el certificat com a sinònim d'exigència i que realment reflecteixi la política de qualitat de l'empresa. Cafès Pont ha apostat pel segell de qualitat atorgat per Sabadell Qualitat Alimentària (SQA).

5.2.3 Innovacions organitzatives en gestió i distribució

L'organigrama està format per una junta d'accionistes formada per membres de la família Pont amb un conseller delegat. Des d'aquí es coordinen els diferents departaments: Màrqueting, Finances, Producció i Manteniment, dins de cadascun dels quals es deriva la seva mateixa administració, com ara recursos humans, etc. L'estructura organitzativa s'ha anat adaptant al creixement de l'empresa fins al punt de necessitar definir-la formalment. Al darrere d'aquesta aposta per a la innovació de producte hi ha aspectes organitzatius importants per al manteniment i la millora de la competitivitat. En destacaríem els següents:

Direcció de l'empresa i recursos humans. La plantilla és jove, s'hi fomenta la comunicació constant, i retroalimentada, i el treball en equip malgrat que aquest sistema no està exempt de dificultats i petits problemes en el dia a dia. Pel que fa als operaris, se'ls intenta fer participants en el procés de llançament dels nous productes, els seus suggeriments són valorats i tinguts en compte en els dissenys, sabors, etc. No hi ha una política d'incentius associada a aquest aspecte. La formació de nous treballadors s'inicia amb un curs específic sobre la producció i les característiques del món del cafè, realitzada amb l'ajuda del biòleg de l'empresa, però no està formalitzat un "Manual d'acollida"

propi. La formació d'operaris és fonamentalment de tipus tècnic, associada al lloc de treball i específica en l'adquisició de nova maquinària. Per assegurar el seguiment i l'adaptació als canvis, tant tècnics com socials, s'ofereix als treballadors l'oportunitat de realitzar formació contínua externa, per exemple màsters.

Modificar-ne l'estructura: la diversitat de canals de distribució i la creació d'empreses especialitzades. En funció del producte troben diferents canals de distribució. D'una banda es porta a terme "l'autovenda" i de l'altra s'utilitza una xarxa de comercials que es dediquen a anar obrint mercat a empreses interessades, tant nacionals com internacionals. També comercialitzen a través de cadenes de distribució, si bé n'hi ha molt poques i són, a més, molt exigents. En els últims vuit anys, l'empresa s'ha anat reorganitzant i s'han creat fins a set empreses especialitzades en diferents comercialitzacions.

Revolucionar la logística. L'empresa és un bon exemple de com la innovació tecnològica impacta sobre els processos logístics i incideix en les característiques de la distribució. La línia de productes Zenit ha estat una innovació radical amb el seu sistema d'envasat. El producte ha revolucionat la distribució, ha trencat barreres logístiques i ha permès a l'empresa exportar a tot el món. L'impacte d'aquest èxit s'ha traduït en un impuls comercial important i actualment ja s'està exportant a països tant diversos com Holanda, Països Àrabs i iniciant a Rússia, Dinamarca, entre d'altres. Aquest tipus d'envasat s'ha aplicat a altres línies i ara mateix Cafès Pont té ja dos productes capdavanters en creixement.

Ús de les TIC i venda per Internet. Tota l'empresa està informatitzada. L'empresa disposa de pàgina web i d'intranet, que integra els diferents serveis d'informació i de gestió. Els principals usos que es fan d'Internet a l'empresa són cercar informació, transmetre o rebre dades, transaccions financeres, anàlisi de la competència i banca electrònica. Són pioners a oferir una pàgina web amb botiga, amb la qual han arribat a assolir un 1% de les vendes per Internet, en aquest moment en construcció. Els obstacles principals per al comerç electrònic estan, ara per ara, en el cost del transport, ja que els costos d'enviament poden arribar a ser més cars que els productes en si.

Cooperació social. L'empresa està potenciant l'anomenat "café d'aportació social". La política consisteix a destinar 1 euro del que val el producte a realitzar projectes socials com per exemple a escoles a Matagalpa Nicaragua. Aquesta iniciativa la porta a terme Cafès Pont conjuntament amb altres empreses interessades i en col·laboració amb l'Ajuntament de Sabadell.

5.3 Haribo. Gestió dels recursos humans i diferenciació de producte en una multinacional

5.3.1 L'empresa i els seus productes

Haribo Invest és la filial espanyola del grup multinacional Haribo (19 fàbriques), creada a Banyoles l'any 1994, amb la finalitat de fabricar laminadures. Una idea del seu creixement ens la donen les dades següents: inicialment eren vuit persones, amb una facturació anual de 3.6M euros, mentre que actualment disposa d'una plantilla de 400 treballadors, i una facturació al voltant de 54M euros. S'elabora un conjunt d'entre 80 i 100 productes diferents distribuïts en dues línies de producte, les gelatines i la regalèsia. Les exportacions més importants es realitzen a Sud-amèrica. Tanmateix, com succeeix a moltes multinacionals, la competència interna entre les mateixes empreses del grup, sobretot amb les fàbriques de països de l'Est, és cada vegada més intensa i la repartició, tant de mercats com de productes, és revisada cada dos o tres anys.

Les barreres d'entrada són significatives. És un mercat molt competitiu en el qual la saturació d'oferta és evident i els marges són molt petits, ens trobem davant d'un producte en què el 90% es ven a l'engròs i on el principal argument comercial és el preu. A més del preu, una altra qüestió clau és la capacitat d'adaptació a la demanda (preferències, hàbits de compra,...). Per tal de fer front a la competència, un canvi important dels darrers anys ha estat el de potenciar la diferenciació aplicant disseny a nous formats de productes que puguin diferenciar-se i en els quals la marca pugui ser valorada. Així, en els envasats en paquets (100 g) es poden aplicar polítiques comercials de diferenciació i ampliar el mercat a fi d'arribar a nous canals de distribució com el petit comerç, la gran superfície i el mercat d'impuls. Actualment, la posició competitiva d'aquesta empresa respecte dels competidors es pot considerar forta en gairebé tots els aspectes: disseny de producte, comercialització, resultats empresarials, qualitat, innovació, domini de les tecnologies més avançades... A tall d'exemple, Haribo Invest ha estat premiada dues vegades en el mercat de la confiteria alemanya.

Actualment, orienten els esforços cap a la millora de la planificació de la producció i la innovació de procés. És per aquest motiu que creuen important l'assistència a fires de maquinària i mantenir-se al dia de les noves tecnologies. La compra de tecnologia no representa un avantatge competitiu a curt termini, però és un requisit per continuar en el mercat. L'accés a matèries primeres, especialment la gelatina, és clau. Hi ha una estreta col·laboració amb els proveïdors que els informen de nous "ingredients" que han sortit en el mercat (colorants,...).

5.3.2 Aspectes organitzatius destacats

Pel que fa a l'organització de l'empresa, hi ha una Direcció General al capdavant, que coordina les funcions dels departaments de Producció, Comercialització, Finances, R+D, i Recursos Humans, però l'equip manté una relació molt horitzontal. L'evolució de l'estructura organitzativa de l'empresa va molt lligada al fort creixement que ha tingut des dels seus inicis i el desplegament de nous departaments derivats de funcions que anaven prenent importància. La dimensió de l'empresa i l'estandardització dels processos fa que la gestió dels recursos humans i els temes organitzatius siguin claus per al manteniment i la millora de la competitivitat. L'empresa pertany a un grup, però té un ampli marge de maniobra per a la gestió i l'organització. Entre alguns dels aspectes organitzatius destacats podem esmentar els següents.

Estructurar l'R+D i els processos de millora. En el marc de l'estratègia de diferenciació, fa tres anys que tenen departament d'R+D per a la realització de nous productes. Un aspecte en el qual s'ha fet gran èmfasi a l'empresa, per a la millora de la comunicació interna, és la creació de comitès de treballadors. Destaquen el Comitè de recerca i desenvolupament (R+D) i el Comitè de millora contínua. El Comitè de recerca i desenvolupament s'encarrega de programar i coordinar els treballs d'investigació de l'empresa a Espanya. Està constituït per un conjunt de d'operaris i tècnics i puntualment hi assisteixen membres del Departament de Màrqueting i del Departament Comercial.

Recursos humans i cultura de la qualitat. En l'àmbit directiu no es realitza rotació de càrrecs. Ara bé, pel que fa als operaris es fomenta la polivalència i aquests canvien sovint de tasca dins d'una mateixa secció. Haribo té el que s'anomena el Llibre Blanc, que ha estat pactat amb els sindicats, i conté, de manera reglada, tots els drets i les obligacions dels treballadors. El bon tracte i la transparència són eines clau per a la resolució de conflictes. La participació dels treballadors es canalitza formalment i informalment per mitjà de comitès de millora, d'R+D... i d'una bústia de suggeriments per possibles problemes o millores que es detectin en el lloc de treball. Es desenvolupen cursos de formació per tal de fomentar el treball en equip i la participació. Un dels lemes d'un curs recent per a encarregats i operaris de màquines va ser: "Cada un de nosaltres som un personatge clau per fer funcionar l'empresa. Hem de saber manifestar-nos davant el nostre cap, exposar-li idees i suggeriments." La retribució dels treballadors està vinculada a un sistema de primes lligades a l'evolució dels beneficis de l'empresa, que inicialment no estan pactades. D'altra banda, per als treballadors de planta, hi ha un sistema de primes fixes, lligades a l'assistència i a aspectes d'eficiència. Amb un sistema propi de gestió de la qualitat, Haribo no disposa de certificacions, però la importància de la qualitat es reflecteix en iniciatives com el Comitè de millora contínua. Aquest comitè està format per un grup de persones representatives dels diferents departaments i un encarregat de torn, que varia periòdicament. Es treballa per identificar problemes i buscar-ne les solucions adients.

Utilització de les TIC. Haribo disposa d'una pàgina web internacional gestionada per la seu central, però a escala nacional consideren que cal millorar. Tant per la tipologia de clients com pel tipus de mercat, no consideren que Internet sigui el millor mitjà de comunicació per comercialitzar els productes, però sí per a l'àmbit d'informació comercial (proveïdors, etc.). Ara bé, el correu electrònic és molt utilitzat en tots els àmbits (banca electrònica, transaccions, relacions amb clients...). Hi ha vint usuaris que tenen accés a Internet i disposen des de fa poc d'un professional de les TIC, ja que aquesta activitat s'ha internalitzat recentment. Per promocionar l'ús de les noves tecnologies, l'empresa ha considerat instal·lar ordinadors a planta perquè els treballadors puguin accedir al correu electrònic i puguin fer els suggeriments pertinents via e-mail. Un exemple de l'adopció de tecnologies de la informació a la xarxa de comercials el trobem en terminals individuals (PDA) que poden realitzar comandes directes i incorporar-les al seu sistema de gestió de la producció (AS400). L'adaptació a aquesta tecnologia ha estat possible gràcies a una aposta ferma per part de l'empresa i a la realització de cursos de reciclatge.

5.4 Fundició Dúctil Benito. Les bones pràctiques de gestió d'una empresa d'equipament urbà

5.4.1 L'empresa i els seus productes

Fundició Dúctil Benito es va establir com a hereva d'una indústria centenària de forja i foneria al servei del sector tèxtil de Manlleu. Va ser a partir del 1992 que van diversificar la seva activitat i es van introduir en els sectors de sanejament, fabricació i comercialització de tapes i reixes de foneria dúctil, prefabricats de formigó i mobiliari urbà. L'empresa disposa de 216.000 m² d'instal·lacions dividides en cinc plantes productives situades a Manlleu (Barcelona), a Cerceda (Corunya) i a la Xina, tres, sota la forma de *joint venture*.

Amb una estratègia de negoci que ha apostat pel lideratge i la diversificació, destaca per la seva introducció en el sector dels jocs infantils (any 2000), que, juntament amb la incorporació de productes relacionats amb l'enllumenat públic l'any 2002 han completat una gamma de productes que permet cobrir totes les necessitats d'equipament urbà per a pobles i ciutats. Per fer-nos una idea de la bona repercussió que té als pobles i ciutats d'arreu del món, només hem de dir que durant el 2003 es van vendre més de 45.000 bancs, 50.000 papereres, 750.000 tapes, 300.000 reixes, 1.100 gronxadors i 10.000 punts de llum. Es tracta d'una empresa pionera a l'Estat espanyol, que defineix la seva principal missió amb els termes següents: "fomentar la qualitat de vida en els espais urbans".

Amb una estratègia innovadora, d'incorporació del disseny industrial, s'ha aconseguit una posició de lideratge. L'empresa ha incorporat el valor afegit del disseny a una diversitat de clients molt àmplia que va des d'administracions públiques i grans constructores fins a petits distribuïdors de material. A tall d'exemple, actualment hi ha una trentena de catàlegs de les quatre gammes de producte en constant renovació. El creixement mitjà anual dels darrers anys és superior al 25%, amb una facturació de més de 50 milions d'euros l'any 2003. L'exportació representa el 15% de les vendes i els principals mercats exteriors són els següents: la Unió Europea, Estats Units, Amèrica del Sud i, més excepcionalment, Algèria i Emirats Àrabs.

La qualitat representa una variable competitiva molt important per a l'empresa. Tenen el certificat ISO 9001 i altres certificacions de producte específiques d'àrees com el sanejament i els jocs infantils ⁴⁰. Cal afegir-hi que l'empresa també disposa de la certificació ISO 14001.

⁴⁰ Per exemple, el compliment d'una normativa específica com l'ASTM F 1487-01 els permet accedir al mercat americà i el compliment d'altres normes com l'EN 124, EN 1176 i EN 1177, a l'Europeu.

5.4.2 Aspectes organitzatius destacats

Pel que fa a l'organigrama de l'empresa es poden destacar els departaments següents: producció (que es caracteritza per un gran afany per millorar els processos), comercial i exportació (és el departament més gran, amb venedors i distribuïdors a tot l'Estat i a l'estranger), disseny, comunicació i màrqueting, TIC (que pretén millorar la comunicació interna i externa), tècnic, qualitat i medi ambient, compres, administració i recursos humans. Un objectiu clau és atendre les necessitats dels clients amb la màxima rapidesa i qualitat possible i per això cal ser àgil i flexible. El treball en paral·lel i el treball en equip utilitzant les noves tecnologies de la informació són considerats una part molt important de l'èxit organitzatiu de l'empresa. Hi ha, doncs, nombrosos temes organitzatius al rerefons de la posició competitiva de l'empresa. En destaquem tres.

Motivació i bones pràctiques. L'estratègia innovadora de producte ha anat acompanyada d'una organització basada en una plantilla jove i en la qual la direcció general incentiva les relacions funcionals per sobre de les relacions jeràrquiques. Hi ha una cultura d'empresa participativa i motivadora que es tradueix en fets concrets, com ara la política d'incentius, no econòmics sinó de tipus social i lúdic. Per exemple, caps de setmana a Port Aventura, a Andorra, activitats socials (esports, dinars, cinema...) o les visites a les instal·lacions que l'empresa té a Galícia, visites que alhora fomenten el coneixement i les bones relacions entre el personal de l'empresa. També destaca la promoció de la formació contínua; un 10% de la jornada es destina a seminaris d'autoco-neixement, motivació i formació sobre el producte. Aquests valors han estat formalitzats en un "manual de bones pràctiques" que és difós a tots els treballadors i que és aplicat en el dia a dia.

Cooperació i treball en xarxa. L'externalització (outsourcing) és aplicada a la producció i al disseny. La xarxa de relacions externa es compon d'un parc de proveïdors i d'equips de disseny. Es considera que cal disposar d'habilitats específiques per relacionar-se i treballar en equip amb els proveïdors. Gràcies a aquestes habilitats l'empresa té la capacitat de posar al mercat un producte en un temps mínim. Pel que fa al desenvolupament de nous productes, pot ser tant intern com extern o una combinació de tots dos. Aquesta participació del mateix client es realitza en diferents àmbits, ja que en el sector de la construcció i obra pública hi intervenen molts agents. L'empresa manté una bona comunicació amb arquitectes i dissenyadors, amb els quals moltes vegades hi col·labora. Aquests poden veure implementats els seus dissenys en objectes auxiliars que es complementin amb l'edifici/entorn que han construït. L'empresa obté no només una transacció comercial sinó que queda vinculada a grans projectes de qualitat i de renom internacional, cosa que li ha permès obrir nous mercats.

Utilització de TIC. Hi ha un important afany d'innovació en l'apartat referent a la comunicació interna i externa, des del punt de vista de les tecnologies. Al Departament de Tecnologies de la Informació i de la Comunicació (TIC), hi treballen quatre persones especialitzades que s'encarreguen de la vigilància tecnològica i de la implementació,

ahora, de noves tecnologies. La incorporació del software Workflow i el Lotus Notes, per exemple, són tecnologies que incentiven la cultura participativa i el treball en equip. Actualment es pretén ampliar la xarxa d'intranet facilitant l'accés des de qualsevol punt d'Espanya, i es vol, a més a més, que aquests punts estiguin connectats amb el programa de gestió de l'empresa, per facilitar les activitats administratives. Així mateix es volen millorar els fluxos d'informació dins la xarxa comercial, tot utilitzant la xarxa de telèfons mòbils connectada amb el SAP. Això els permetrà rebre i enviar correus electrònics des de qualsevol mòbil per demanar/rebre informació sobre productes, projectes, etc. Cal remarcar que el desenvolupament d'aquesta darrera tecnologia s'està realitzant conjuntament amb l'empresa Vodafone. Tanmateix, hi ha certs tipus de clients als quals és difícil l'ús de noves tecnologies de la informació. És el cas dels processos de compra i venda de productes estandarditzats que disposen d'una gran quantitat de referències (reixes/arquetes/tapes de registre...) i especialment realitzats des del petit comerç, com ara ferreteries i distribuïdors. Això ha fet que l'ús d'Internet, en aquests casos, no s'hagi generalitzat. Finalment, un altre aspecte en el qual s'està fent èmfasi és en la digitalització de documents. Consisteix en el fet que tota la documentació tipus fax, carta, etc. tingui forma digital i s'organitzi amb un sistema de gestió documental "intel·ligent" que aprofiti la tecnologia OCR per identificar i emmagatzemar documents. Els principals avantatges que aporta aquesta tecnologia són l'estalvi de temps, estalvi de personal, realització de consultes immediates, imatge corporativa... Per exemple, amb la incorporació de codis de barres a les comandes per assignar-les directament i permetre una traçabilitat documental completa.

Cooperació social i cultural. Un apartat que ha pres principal rellevància a l'empresa és la seva imatge humana i el seu interès per col·laborar amb l'entorn social i cultural, motiu pel qual s'estableix un programa d'accions anual. És per aquests motius que els últims cinc anys ha fomentat les donacions econòmiques a una vintena d'ONG i a entitats regionals i internacionals (Unicef, Intermón-Oxfam, Creu Roja, Anesvad, Fundació Josep Carreras, Metges sense Fronteres, Fundació Daniel Shah&Núria Toneu, Associació Sant Tomàs...). Així mateix, ha organitzat jornades tècniques amb institucions públiques i privades. En l'àmbit cultural, destaquen la convocatòria de la 2ª edició Beques estudiants de Batxillerat de Manlleu, el Concurs Ciutats Futures, el patrocini del Festival de Curtmetratges de Manlleu, formar part del patronat del Museu Industrial del Ter, entre d'altres.

5.5 Fàbregas. Els canvis organitzatius d'una empresa pionera

5.5.1 L'empresa i els seus productes

Fàbregas és una empresa d'arts gràfiques fundada el 1849, que va néixer davant la necessitat inicial d'oferir un envàs per a camises, i que finalment es va desenvolupar com a productora de papers i capsos d'alta qualitat. En moments clau s'ha avançat als seus competidors. En els anys seixanta va ser la primera empresa que va fabricar a Espanya paper estucat d'alta qualitat i als vuitanta va ser pionera en la fabricació de paper especialitzat per a la impressió tèrmica.

Disposa fonamentalment de dues línies de producte molt diferenciades. La primera consisteix en l'oferta de paper de qualitats i tipologies molt especialitzades i a mida de les necessitats dels clients amb utilitats molt diverses, especialment per a la tecnologia de la impressió tèrmica, (tiquets de tren, targetes d'embarcament per a companyies aèries, etc...) La segona consisteix en capsos i envasos d'alta qualitat no desmuntables i personalitzats per joieria, perfumeria, etc...

Han apostat per la diferenciació en els darrers anys. Els factors d'èxit són la qualitat i la capacitat de satisfacció a les demandes específiques del client per part de la línia de papers especialitzats i, en el cas de capsos, el preu. La tipologia de client de paper especialitzat és la d'una gran empresa amb unes necessitats molt concretes que comporten un esforç considerable en la personalització del producte. La distribució d'aquests productes és fonamentalment directa al client.

Els competidors en el mercat del paper són grans empreses multinacionals. Per aquest motiu, la comunicació entre els departaments tècnics, tant del client com de l'empresa, esdevé molt important per donar respostes ràpides. Amb un cicle de vida de dos anys, fan d'aquest tipus de producte una contínua font per a la recerca i el desenvolupament de nous materials, formats, etc. El procés de millora i innovació en tipologies de productes ha estat continu, realitzat majoritàriament de forma interna i puntualment col·laborant amb laboratoris específics. La despesa en R+D anual se situa en el 4% de les vendes. Estimen que els recursos destinats a innovació es distribueixen en un 80% en producte i un 20% en procés. A més, els nous productes dels darrers tres anys representen entre un 15% i un 20% de la xifra de vendes. La internacionalització es valora com un requisit per a la supervivència. El 50% de la producció és exportada: el 75% a la Unió Europea, el 15% a Amèrica del sud i el 10% a altres zones.

5.5.2 Aspectes organitzatius destacats

L'estructura organitzativa es divideix en funció de les dues línies de producte. Disposa de 105 treballadors, entre els quals uns 60 pertanyen a l'àrea del paper, uns 25 a l'àrea de capsos i la resta estan distribuïts en administració i serveis. L'empresa no valora canvis significatius en els darrers anys, si bé es constata un canvi a partir del relleu generacional de quadres intermedis. L'esforç fet en la diferenciació de producte té implicacions organitzatives en diversos camps. Entre les innovacions més destacades assenyalaríem les següents.

Formació i polivalència. La formació és fonamentalment interna i associada al lloc de treball. Es constata un augment de la participació dels treballadors però, en general, el sistema no és valorat com a altament participatiu. Són conscients que "el jovent fomenta aquesta participació, l'encarregat deixa de tenir el perfil d'aquell que en sap més", i, sobretot, la incorporació de les noves tecnologies fa que l'operari sigui qui disposa de més informació sobre el bon/mal funcionament del sistema i qui pugui promoure la bona comunicació. Consideren, a més, que el fet de compartir informació és vital. En aquest sentit, des de fa dos anys, es fan reunions amb els treballadors. La polivalència planificada és eminentment de tipus pràctic i amb l'objectiu clar de fer possible les substitucions puntuals: "El que és desitjable és que tots els operaris sàpiguen utilitzar dues màquines amb funcions diferenciades".

Canviar el sistema de distribució. La variació en la tipologia d'envasos de rígids a desmuntables (capsos no rígids) ha implicat un canvi en la tipologia de client de la línia de productes capsos. Si abans es treballava per grans superfícies o marques importants, actualment es troben davant de petits clients amb un mercat molt atomitzat que preveuen que els obligarà a adaptar la seva xarxa de vendes cap a sistemes més propers al client final. Amb un cost de transport elevat, la logística es realitza internament, al contrari que amb el paper especialitzat, en què la logística està externalitzada.

Canviar els sistemes de treball. Els sistemes de treball han variat darrerament gràcies a la incorporació de noves tecnologies i d'un sistema de control de la producció informatitzat. Aquest sistema ha possibilitat la introducció d'un sistema d'incentius més personalitzat, l'objectiu del qual té en compte la quantitat i la qualitat produïda. Alhora, es valora especialment l'activitat que desenvolupa el Departament de Manteniment, més enllà de la reparació i el manteniment de la maquinària: participa en la millora i l'adaptació de les necessitats del procés (adaptació i automatització desenvolupada internament).

Fer front a l'estacionalitat. En el cas de les capsos, apareix una estacionalitat vinculada especialment amb els períodes nadalencs. Pel que fa al paper, l'estacionalitat és deguda a comandes i peticions específiques dels clients. En tot cas, de manera global, es considera que la demanda s'ha anat estabilitzant i davant la necessitat d'augmentar la producció puntualment s'augmenten els torns de treball, de dos a tres.

Ocasionalment es compensa amb la incorporació de personal amb contractes temporals i en cap cas es subcontracten activitats.

Recursos humans i cultura de la qualitat. Pel que fa a programes específics de gestió de la qualitat, l'empresa va iniciar el procés per implantar el sistema de gestió de la qualitat d'acord amb les normes de la certificació ISO 9001. Es creia que seria un factor clau per a la supervivència de l'empresa: "Pensàvem que se'ns tancarien moltes portes si no disposàvem de la certificació, però no va ser així". El projecte es va aturar davant la desaparició de la motivació principal. Cal remarcar, però, que els clients de paper especialitzat demanen altres tipus de certificacions relacionades amb l'homologació del producte per part del proveïdor.

Utilització de TIC. Respecte a la utilització de noves tecnologies de la informació, disposen de dues pàgines web, una per a cada línia de producte. Es valora Internet, sobretot, com un aparador comercial però es considera que no substituirà el contacte directe amb el client, imprescindible atesa la personalització del producte. La utilització de mitjans electrònics per a transaccions financeres és un aspecte assumit fa temps. Per posar un exemple, cal destacar el fet que l'empresa va ser pionera en la utilització del sistema Bankinter. Amb un Departament Informàtic, compost per dues persones, els principals programes, excepte els de control de producció, han estat desenvolupats internament.

5.6 SA, PRODER. La flexibilitat d'una pime industrial

5.6.1 L'empresa i els seus productes

SA, PRODER es troba ubicada al polígon industrial de Polinyà i es dedica a la fabricació de productes de neteja i desinfecció, tot i que, fonamentalment, s'identifica com empresa que oferta serveis evidentment relacionats amb la higiene industrial. Les línies de productes classificades per sectors són: transport, alimentació hotelera, producció alimentària i bugaderia.

En un mercat dominat per unes poques multinacionals, les quals es caracteritzen per tenir uns grans coneixements de les preferències i hàbits de consum dels clients, la barrera d'entrada principal és la necessitat de disposar de coneixements específics i de personal altament qualificat.

La normativa existent relacionada amb la higiene, molt rigorosa en el sector agroalimentari, té un paper molt important. Els clients d'aquest sector estan obligats a elaborar un pla d'higiene i desinfecció eficaç. L'empresa, avançant-se a la transposició de les normatives comunitàries, va realitzar un esforç inicial en el disseny i la implantació de metodologies d'aplicació i també d'estàndards sectorials específics consensuats amb l'Administració. Gràcies a aquesta anticipació s'ha consolidat com a empresa pionera de referència.

Afegint-hi als seus productes un servei d'assessorament continu i una metodologia d'aplicació estandarditzada, materialitzada en un llibret de seguiment, l'empresa assegura el compliment de la normativa vigent de sanitat als seus clients. Aquest document ha reforçat la confiança del client, que, afegida a la qualitat i a l'eficiència de les metodologies d'aplicació, ha permès la diferenciació i una comercialització dels seus productes amb un valor afegit major. Tanmateix, reconeixen que aquesta orientació de l'empresa dedicada al servei dels clients s'ha introduït més ràpidament a França, on ja porten sis anys d'experiència, a diferència d'Espanya. Per exemple, el mateix producte es ven igualment però més car en el mercat francès perquè es valora més la vessant d'assessoria i de servei.

5.6.2 Aspectes organitzatius destacats

La flexibilitat de l'organització i els recursos humans. Atesa la forta orientació al mercat de l'empresa, la importància donada al Departament Comercial és molt gran. Aquest fet li ha donat cert grau de flexibilitat estructural per realitzar el necessari canvi cultural que permet apropar les necessitats dels clients amb la producció. La grandària de l'empresa és un factor important per poder dur a terme aquest canvi organitzatiu atès que li dona molta més flexibilitat que a una gran empresa. Per implantar aquesta nova estructura també ha calgut adaptar el perfil i la qualificació dels recursos humans tecnificant i especialitzant la plantilla comercial. L'empresa valora molt un perfil de treballador que tingui habilitats de comunicació amb les persones, un ampli coneixement tècnic de totes les àrees i una mentalitat oberta per adaptar-se. La qüestió no és tant treballar molt sinó ser eficient i millorar constantment.

La formació dels treballadors. Aquest és un tema considerat fonamental per al bon funcionament de l'empresa. SA, PRODER vol tenir els millors professionals del sector. Inverteix temps i diners a formar les noves incorporacions. Per aquesta raó l'empresa té una política de fidelització dels treballadors fonamentada en contractacions "blindades" amb un mínim de dos anys de carència. Amb un període de formació inicial per obtenir una visió global de l'empresa, no és fins després dels sis primers mesos que el tècnic s'incorpora a la funció per a la qual se l'ha contractat i en els primers dos anys tindrà la supervisió d'un tutor. La formació contínua queda reflectida en un pla de formació que inclou tot el personal. La titulació universitària és valorada molt positivament a l'hora de contractar un treballador i especialment el fet que siguin llicenciats en l'àrea química.

El sistema d'incentius. Cal destacar el sistema d'incentius formalitzat, basat en objectius, establerts a escala departamental, i que pot significar fins a un 10% del salari mensual. Una part està relacionada amb els resultats globals de l'empresa, però també es té en compte l'atenció al client i la motivació dels treballadors tant des del punt de vista econòmic com de prestigi personal. El control dels incentius està informatitzat, ja que hi ha instaurat un sistema de gestió en què els treballadors es controlen entre ells, en què la valoració és creuada i les tasques realitzades són revisades entre companys, com si es tractés de clients interns. Habitualment la tasca és revisada per un altre que l'hagi de continuar ja que, si és incorrecta i no se n'ha adonat, no serà recompensat adientment. L'empresa assegura que aquest sistema no genera cap mena de conflictes, sinó tot el contrari, el treball en equip es manté i quan la persona no encaixa ella mateixa se'n va de l'empresa.

Gestió operativa. Les decisions de cada departament les pren el seu responsable conjuntament amb la gent del departament. A l'hora de realitzar un projecte s'estableix un pla i se'n va fent un seguiment cada sis mesos. El procés de producció està totalment automatitzat. Aquesta estandardització arriba fins al mateix client, i s'està establint una gamma de productes, amb mètodes diferenciats, que indiquen cadascun un temps i un cost d'aplicació. Això és molt útil per saber quina quantitat de producte necessita el

client i garantir-li igualment que aquesta és la dosi adient a les seves necessitats. Amb un sistema propi d'assegurament de la qualitat, han cregut convenient obtenir les certificacions ISO 9000 i ISO14000, que no han implicat canvis interns d'importància. La certificació es valora perquè incrementa la confiança de clients potencials.

Utilització de les TIC. L'empresa disposa de connexió d'Internet i d'intranet. De fet, tenen una pàgina web pròpia que no està precisament pensada com a mitjà de publicitat, sinó com una eina de treball que permet obtenir les fitxes de seguretat de tots els seus productes. El 50% de la plantilla són usuaris de TIC. La majoria dels tècnics disposen d'ordinador portàtil. Properament pretenen substituir l'ordinador per un PDA que comuniqui amb la central de l'empresa. Igualment estan pensant proveir els distribuïdors de PDA perquè puguin passar les comandes directament a l'empresa, de manera que s'elabori la factura gairebé instantàniament. A més a més, la informàtica és valorada com un mitjà precís, que dóna rapidesa, relativament econòmic pels avantatges que ofereix i que permet obtenir grans quantitats d'informació i facilita l'establiment de sistemes de control. Per exemple, es controlen els estocs en la gestió de la producció, i es pot conèixer el que s'està fabricant en temps real. El servei de sistemes d'informació està externalitzat, tot i que a l'empresa hi ha personal expert en aquests temes.

5.7 Vismon Internacional. Els avantatges de l'empresa xarxa

5.7.1 L'empresa i els seus productes

Vismon és una empresa ubicada a la localitat de la Garriga i que fabrica productes químics per a la indústria del cuir. Les seves especialitats són els engreixants, resines, tensoactius i productes d'acabat. Vismon fabrica productes per a les dues fases del procés d'adobament: la fase humida i la seca. En la primera, es treballen les pells fins a curtir-les i s'estabilitzen perquè no es podreixin. A la segona fase es fa l'acabat. Actualment produeixen unes 700 tones de producte i facturen uns 950.000 euros.

En el passat, la indústria de l'adob de pell havia estat molt important a Catalunya, i hi va arribar a haver 160 empreses dedicades a aquesta activitat. Els avenços tecnològics experimentats en els darrers anys han permès millorar la capacitat productiva i s'ha reduït en un 60% el nombre d'empreses. El sector es pot considerar en recessió per dues grans raons: en primer lloc, per la reducció de la disponibilitat de matèria primera (la cria del tipus de bestiar adient per a l'adoberia). En segon lloc perquè la capacitat productiva de transformació de cuir a escala mundial és superior a la de la matèria primera existent que es transmet a les empreses auxiliars del sector.

Les barreres d'entrada al sector de productes químics per al cuir són la necessitat de disposar d'un bon coneixement de les preferències i hàbits de consum dels clients, com també d'una experiència i qualificació específiques del sector. La forta competència, especialment de grans companyies multinacionals alemanyes (BASF, BAYER..), obliga a Vismon, des de la seva creació l'any 1991, a aportar valor afegit diferenciat al dels seus competidors.

Innova constantment en dues línies: en productes i en articles. Pel que fa als productes, aquests vénen donats principalment per la recerca bàsica. Cal dir, però, que actualment és difícil avançar en aquest sentit i són necessàries inversions en recerca molt elevades que el mateix mercat no podria assimilar. Els articles formen part sempre de la fase d'acabats, i la innovació que s'hi realitza va íntimament relacionada a la moda i a la seva predicció. L'empresa no porta a terme la producció internament sinó que només realitza assaigs de recerca aplicada en un laboratori intern. Totes les idees són vàlides per tal de combinar recursos descoberts en prèvies recerques bàsiques que es realitzen en empreses d'investigació externes. A partir d'una idea creativa es barregen els elements necessaris per tal de materialitzar-la.

Actualment, l'avantatge competitiu s'aconsegueix per mitjà d'un servei ràpid, amb un contacte personalitzat amb el client (o "el client del client" en paraules d'un dels directius) i amb la innovació constant en els seus productes. A més, l'obertura a mercats estrangers ha estat un factor clau de l'èxit de l'empresa. Però aquest èxit té al darrere una estructura organitzativa i un sistema de gestió innovadors fruit d'una direcció estratègica certament encertada: l'optimització de l'externalització portada al límit.

5.7.2 Els avantatges de l'empresa xarxa

Flexibilitat i subcontractació. L'estructura organitzativa de l'empresa la podem qualificar de singular. Està constituïda per dues persones emprenedores que porten a terme totes les funcions bàsiques de l'empresa: administració, comptabilitat (havia estat subcontractada però no va funcionar i van decidir fer-la els mateixos directius), recerca aplicada, comercialització, informàtica i qualitat. D'altra banda, deleguen a empreses externes totes les feines "repetitives": fabricació, emmagatzematge i transport. L'estratègia està orientada a la internacionalització, via subcontractació, i els seus directius tenen clar que no els cal cap tipus de planta pròpia. Actualment tenen una joint venture a l'Índia i exerceixen d'intermediaris entre empreses d'aquest sector, alhora que ofereixen els seus productes químics per al curtí de les pells. L'exportació es porta a terme a Àsia, Sud-amèrica i Europa, mitjançant agents comercials exclusius i representants compartits que mai no sobreposen els productes de Vismon amb els d'altres marques. Tot i ser una opció arriscada, el fet d'invertir en mercats molt diversos i fer tractes amb persones de països llunyans, l'estratègia ha resultat un èxit. Així doncs, no té sentit parlar de nivells jeràrquics, on l'organització és totalment horitzontal i complementària. Un equip reduït té l'avantatge que la informació difícilment es desvirtua o es perd. El secret d'aquests dos emprenedors sembla ser, a més de la seves habilitats directives i de gestió, el fet de saber gaudir del seu treball i afrontar els problemes amb optimisme.

La gestió de la qualitat. Vismon està certificada amb l'ISO 9001. Tanmateix, la singularitat de l'estructura organitzativa de l'empresa dificulta, per exemple, l'aplicació del concepte d'auditoria interna, en el sentit que l'hauria de dur a terme personal intern no involucrat en l'àrea auditada, però això no pot ser perquè tots els treballadors estan vinculats amb totes les activitats. Per aquest motiu es recolzen en auditors externs. Consideren la norma suficientment flexible com per adaptar el funcionament de l'empresa a les exigències de qualitat. El que és important és establir una burocràcia que s'adapti de manera comuna a la norma i a l'empresa. A més, creuen que dóna un prestigi afegit davant els clients i ajuda a homogeneïtzar els processos de les empreses en contacte i en fan més fàcil la relació.

Utilització de les TIC. L'empresa ha sabut treure profit dels avantatges que donen les eines informàtiques. Han dissenyat el sistema de gestió automatitzant i agilitant així els tràmits. Disposen de pàgina web pròpia que ajuda a captar nous clients, amb un ús de caràcter fonamentalment publicitari. L'empresa considera difícil l'aplicació de l'e-business a causa de la necessitat de mantenir el contacte directe amb els clients.

Bibliografia

- ANDREASEN, Lars et al. *Los desafíos de Europa: innovación organizativa, competitividad y empleo*. Ed. Esin. 1997.
- ARANA, G; HERAS, I.; OCHOA, C.; ANDONEGUI, J.M. "La gestión de la calidad en las empresas de la CAPV: Evolución y resultados". Revista de Dirección y Administración de empresas. Universidad del País Vasco. San Sebastián, núm. 11, 2003.
- BORRAS, Susana, LUNDWALL, Bengt Ake. "Innovation policy in the globalising learning economy". Document de treball. Programa TSER. Brussel·les, 1997.
- AMABLE i BOYER, Robert. "Europe, L'Europe est-elle en retard d'un modèle technologique. Revue d'Economie Internationale. Núm. 33, 1993.
- ATKINSON. *Manpower Strategies for Flexible Organisations. Personnel management*. August. 1984
- BUSINESS DECISIONS LIMITED. "Government support programmes for new forms of work organisation". Report for DG EMPLOYEMENT & SOCIAL AFFAIRS. London, 2000.
- CAROLI, Eve; REENEN J.V. "Skill-biased organizational change? Evidence from a panel of British and French establishments". A: *Quarterly Journal of Economics*. Volume 116, núm. 4. Pàg.1449 –1492. 2001.
- CASADESÚS, Martí. *La normativa d'assegurament de la qualitat ISO 9000: Impacte a les empreses de Catalunya*. Departament d'Enginyeria Industrial. Universitat de Girona. 1999.
- CASADESÚS, Martí; ALBERTÍ, Marta. *La innovació i la gestió de la qualitat a les empreses de Catalunya: aplicació i impacte de la norma ISO 9000*. Col·lecció d'estudis CIDEM. Generalitat de Catalunya. Barcelona, 2003.
- CIDEM. *Situació de la innovació a Catalunya. Resultats de l'enquesta*. Generalitat de Catalunya. 2003.
- CIDEM-ESADE. *Producció i logística. Col·lecció de guies i eines de suport a la innovació*. CIDEM. Generalitat de Catalunya. 2003.
- COHEN, Wesley M.; LEVINTHAL, Daniel A. "Absorptive capacity: A new perspective on learning and innovation". *Administrative Science Quarterly*. Vol. 35, issue 1. Pàg. 128. 1990.
- COMISIÓN DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS. "Política de Innovación: actualizar el enfoque de la Unión en el contexto de la estrategia de Lisboa". Comunicación de la Comisión al Consejo, al Parlamento Europeo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones. Brussel·les, 11.3.2003. COM (2003) 112 final.
- COMMISSION OF THE EUROPEAN COMMUNITIES. *e-EUROPE 2005: Benchmarking Indicators*. Brussel·les. 2002.
- COMMUNITY INNOVATION SURVEY. "CIS 3 - Progress Report. Lessons learnt from CIS3. A preliminary evaluation of quality". Meeting of the Working Party on Science, Technology and Innovation (STI) Statistics to be held in Luxembourg on 7 and 8 May 2003.

- COMMUNITY INNOVATION SURVEY. "The Analysis of CIS II Data: Towards an Identification of Regional Innovation Systems. Final Report". Step Economics. Brussel·les-Luxemburg, 2000.
- COTEC. Tecnología e innovación en España, 2002. Informe Cotec. Fundación Cotec para la Innovación Tecnológica. Madrid, 2002.
- COTEC. Tecnología e innovación en España 2003. Informe Cotec. Fundación Cotec para la Innovación Tecnológica. Madrid, 2003.
- CUSUMANO, M.; FINE, C.; SUÁREZ, F. "An empirical study of flexibility in manufacturing". Sloan management Review. Núm. 37. 1995.
- DANNEELS, Erwin. "The dynamics of product innovation and firm competences". Strategic Management Journal. Vol. 23. Núm. 12. Diciembre, 2002.
- DEPARTMENT OF TRADE AND INDUSTRY. "UK Innovation Survey 2001". London. Economic Trends núm. 580. Març, 2002.
- ESCORSA, Pere; VALLS, Jaume. Tecnología e innovación en la empresa. Edicions UPC. 2a Edició. Barcelona, 2003.
- EPOC. Nuevas formas de organización del trabajo: ¿Puede Europa aprovechar su potencial?. Resultados de una encuesta sobre la participación directa en Europa. Fundación europea para la mejora de las condiciones de vida y de trabajo. 1998.
- EUROPEAN INNOVATION SCOREBOARD, 2003. <http://trendchart.cordis.lu/scoreboard2003/index.html>
- EUROPEAN COMMISSION. Enterprise Directorate General. The European e-Business Report 2002/2003 edition. First Syntesis Report of the e-Business W@tch. 2003.
- EUROPEAN COMMISSION. Enterprise Directorate General. The European e-Business Report 2003 edition. Second Syntesis Report of the e-Business W@tch. 2003.
- EUROSTAT. *E-Commerce in Europe* – Results of the pilot surveys carried out in 2001. 2002.
- EOS GALLUP EUROPE. *Flash Eurobarometre 116 <e-Commerce>*. 2002.
- FORUM CALIDAD. *Certificación en España según normas UNE-EN-ISO 9000 y 14000. Octavo informe de Forum Calidad*. Núm.140. Pàg. 7-14. 2003.
- GJERDING, Allan Naes. *Organisational innovation in the Danish private business sector*. Danish Research Unit for Industrial Dynamics Working. Núm. 96-16. 1996.
- GENERALITAT DE CATALUNYA. Direcció General d'Indústria. *Informe anual sobre la indústria a Catalunya 2002. 2003*.
- GJERDING, Allan Naes. *The evolution of the flexible firm*. New concepts and a Nordic comparison. National Conference on National Innovation Systems, Industrial Dynamics and Innovation Policy. DRUID. Dinamarca, 1999.

- GUAL, J.; RICART, J.E. (Eds). *Strategy, Organization and the Changing Nature of Work*. Edward Elgar Publishing Limites. 2001
- HUERTA, Emilio (Ed). *Los desafíos de la competitividad. La innovación organizativa y tecnológica en la empresa española*. Fundación BBVA. Bilbao, 2003.
- IDESCAT. OBSERVATORI DE LA SOCIETAT DE LA INFORMACIÓ. GENERALITAT DE CATALUNYA. *Enquesta sobre la penetració de les tecnologies de la informació i comunicació a les empreses de 10 o més ocupats de Catalunya. Desembre, 2002*. Barcelona, 2003.
- INE. *Encuesta sobre Innovación Tecnológica en las Empresas, 1998-2000*. Publicaciones INE. Maig, 2002.
- ISO, *The ISO survey of ISO 9000 and ISO 14001 certificates: twelfth cycle*. International Standardisation Organisation. 2003.
- JACOB, Marta; BRAVO, Alfonso. "Estudio exploratorio sobre innovación en el sector turístico balear". Cotec. Desembre, 2001. Disponible a www.cotec.es
- JANZ, N.; EBLING, G. et al. *Innovation activities in the German economy. Report on indicators from the Innovation Survey 2001*. Mannheim. Desembre, 2002.
- JOERGENSEN, K.M. "Information Technology and change in Danish Organisations- Results from a survey". *A Danish Research Unit for Industrial Dynamics Working*. Núm. 98-8. 1998.
- KELLER, S. ISO 9001: 2000 Meets quality challenges, *Quality Progress*. Vol. 35. Núm. Pàg. 116-118. 2002.
- KREMP, E. *Un Retour sur quatre enquêtes françaises*. Seminaire annuel de la direction des statistiques d'entreprises de l'INSEE 11. Desembre, 2002.
- KRISTENSEN, F.S. "The Performance of Different Organisations under Different Marked Conditions: An Empirical Analysis of the Organisational Structure and Performance of 1900 Danish Firms [Revised Feb. 12th. 1999]". *A Danish Research Unit for Industrial Dynamics Working*. Núm. 97-13. 1997.
- LEE, T.Y. "The development of ISO 9000 certification and the future of quality management". *International Journal of Quality & Reliability Management*. Vol. 15. Núm. 2. Pàg. 162-177. 1998.
- LEUNG, Hareton K.N. ; CHAN, Keith C.C. ; Lee, T.Y. "Costs and benefits of ISO 9000 series: a practical study". *International Journal of Quality & Reliability Management*. Vol. 16. Núm. 7. Pàg. 675-690. 1999.
- LIEBESMAN, S.; MROZ, J. "ISO 9000:2000 Experiences: First Results Are In". *Quality Progress*. Vol. 35. Núm. 4. Pàg. 52-59. 2002.
- LUND VINDING, Anker. "Absortive Capacity and Innovative Performance. A Human Capital approach". Department of Business Studies. DURID/IKE Group. Desembre, 2000.

- LUND, Reinhard. *Organisational and innovative flexibility mechanism and their impact upon organisational effectiveness*. DRUID Working. Núm. 98-23. Octubre, 1998.
- LUNDVALL Bengt-Ake; KRISTENSEN, Frank Skov. "Organisational change, innovation and human resource Development as a response to increased competition". *A Danish Research Unit for Industrial Dynamics Working*. Núm. 97-16. 1997.
- MASSINNI, Silvia.; LEWIN, Arie Y.; NUMAGAMAI, Tsuyoshi; PETTIGREW, Andrew M. "The evolution of organizational routines among large Western and Japanese firms". *A Research Policy*. Núm. 31. Pàg. 1333-1348. 2002.
- NIELSEN, Peter; Lundval Bengt-Ake. *Innovation, Learning Organisations and Industrial Relations*". DRUID Working. Núm. 03-07. 2003.
- NONAKA, I. TAKEUCHI, H. "The Knowledge-Creating Company. How Japanese Companies Create the Dynamics of Innovation". Oxford University Press. Oxford, 1995.
- NUTEK. *Flexibility Matters. Flexible Enterprises in the Nordic Countries*. Estocolm. Maig 1999.
- NUTEK, *Towards Flexible Organisations*. Swedish National Board for Industrial and Technical Development. Estocolm. Febrer, 1996.
- OCDE. *Dynamiser les systemes nationaux d'innovation*. Informe OCDE. 2002.
- OCDE. *Frascati Manual Proposed Standard Practices for Surveys on Research and Experimental Development. The measurement of scientific and Technological Activities*. OCDE. 2002.
- OCDE. *Measuring the Information Economy 2002*.
- OCDE. *Oslo Manual. Proposed Guidelines for collecting and Interpreting Technological Innovation Data*. 1992.
- OCDE. *Oslo Manual. The measurement of scientific and technological activities. Proposed Guidelines for collecting and Interpreting Technological Innovation Data*. European Commission. Eurostat. 1996.
- PETTIGREW, A.M., FENTON, E. (Ed.). *The innovating Organization*. Sage, Londres, 2000.
- PETTIGREW, Andrew M. "Organising to improve company performance. Hottopics". *A Warwick Business School*. Vol. 1. Núm. 5. 1999.
- PETTIGREW, Andrew M.; MASSINNI, Silvia; NUMAGAMAI,T. "Innovative Forms of Organising in Europe and Japan". *A European Management Journal*. Vol. 18. Pàg. 259-273. 2000.
- RAVICHANDRAN, T. "Redefining organizational innovation: towards theoretical advancements". *Journal of High Technology management Research*. Vol. 10. Núm. 2. 2000.

- RUIGROK, W.; ACTENHAGEN, L. "Organizational Culture and the transformation Towards New Forms of Organizing". *European Journal of Work and Organization Psychology*. Vol. 8(4). Pàg. 521-536. 1999.
- SINGELS, J.; RÜEL, G.; VAN DE WATER, H. "ISO 9000 series. Certification and performance". *International Journal of Quality & Reliability Management*. Vol. 18. Núm. 1. Pàg. 62-75. 2001.
- SOLÉ, Francesc ; VALLS, Jaume ; CONDOM, Pere et al. *Èxit de mercat i innovació – Anàlisi del comportament innovador de 60 pimes catalanes*. Col·lecció d'estudis. Generalitat de Catalunya. CIDEM. 2003.
- SISSON, Keith. *Direct Participation and the Modernisation of Work Organisation*. European Foundation for the Improvement of Living and Working Conditions. 2000.
- VLOEBERGHES, D.; BELLENS, J. "Implementing the ISO 9000 Standards in Belgium". *Quality Progress*. Vol. 29. Núm. 6. Pàg. 43-48.
- WENGEL, Jürgen; GUNTER, Lay. *Analysis of Empirical Surveys on Organisational Innovation and Lessons for Future Community Innovation Surveys*. Study Carried out in the framework of Innovation and SMEs programme. Final Report, abril 2000.

Pàgines a Internet

EPOC: <http://www.eurofound.ie/industrial/epocsurvey.htm>

EWON/HIRES: http://europa.eu.int/comm/employment_social/soc-dial/workorg/ewon

DRUID: <http://www.druid.dk/>

CIS: <http://www.cordis.lu/innovation-smes/src/cis.htm>

EUROSTAT: <http://europa.eu.int/comm/eurostat/>

NUTEK: <http://www.nutek.se/sb/d/112/a/180>

INE: <http://www.ine.es>

IDESCAT: <http://www.idescat.es/>

OCDE : <http://www.oecd.org/home/>

Annex: nota metodològica

7.1 Dades de les enquestes d'innovació de l'INE

Les dades sobre el procés d'innovació tecnològica de les empreses a Catalunya s'obtenen de l'enquesta que realitza l'INE cada dos anys. Aquesta enquesta està destinada a empreses industrials seleccionades per mostreig aleatori estratificat d'acord amb la metodologia de l'OCDE (Manual d'Oslo).

Per tal d'obtenir un fitxer general que permetés analitzar algunes relacions entre les diferents variables de l'enquesta d'innovació de l'INE, es va treballar amb el fitxer complet de l'enquesta en format de "microdades". A partir del tractament de les microdades, l'equip de treball va obtenir alguns dels resultats que s'han presentat en el capítol 2. Aquest format té l'inconvenient que, per les característiques del procés amb el qual s'han anonimitzat les empreses, dóna molt poques possibilitats de treballar amb les variables relatives a la grandària. Per tant, va ser necessari sol·licitar algunes dades directament a l'INE per poder ampliar la classificació per grandària (en nombre de treballadors) a tres intervals. A més a més, es van sol·licitar també a l'INE algunes dades sectorials del conjunt d'Espanya i es van utilitzar algunes dades generals de la publicació oficial de l'INE dels resultats del 2000, disponibles en format electrònic amb el llibre o per consulta via web.

Les dades relatives a Catalunya provenen sobretot del tractament de les dades de l'enquesta de l'INE fet per l'Institut d'Estadística de Catalunya (IDESCAT). Tenint en compte l'existència de tres fonts, per a una mateixa base de dades de partida, tant l'Institut d'Estadística de Catalunya com l'equip de treball de la UdG, han verificat, en tot moment, que s'estava treballant de manera homogènia i coherent amb les dades globals de l'INE.

Hi havia dos temes especialment importants en aquesta fase prèvia d'obtenció de les dades per part de l'INE i l'IDESCAT: la delimitació dels sectors industrials i els intervals de grandària. Pel que fa a l'abast dels sectors que formen part de les activitats econòmiques considerades "industrials", hem optat per agafar el criteri de sectors CNAE de l'enquesta de l'INE de 1998⁴¹ i que es poden veure a la taula 38. Quant a la grandària, vam optar per treballar amb tres intervals. En efecte, amb vista a les comparacions internacionals, les enquestes d'innovació, fins a finals dels anys noranta no contemplaven les empreses de menys de 20 treballadors. Les raons eren òbvies: es considerava que el grau de formalització de les activitats d'innovació en empreses tan petites no era, de mitjana, elevat i, també, que la seva contribució als grans agregats estadístics era molt poc significativa en la majoria dels indicadors rellevants. La revaloració continuada, per

diverses raons, del comportament innovador de les petites empreses i la consolidació de la utilització del criteri de PIME de la Unió Europea, que estableix la frontera en 250 treballadors, semblen a l'origen del fet que els resultats publicats de l'enquesta de l'INE del 2000 utilitzin un interval de grandària diferent: empreses amb menys de 250 treballadors i empreses amb 250 o més treballadors. Per tot això semblava raonable disposar de taules de resultats que recollissin aquesta doble perspectiva. D'una banda, el segment de les pimes de menys de 20 treballadors i, d'una altra, el segment d'entre 20 i 250, i el tram de les grans empreses, és a dir, les empreses de 250 o més treballadors.

A més a més, hi havia dues qüestions més a tenir en compte en la selecció dels sectors. D'una banda, que les dades de l'enquesta de l'INE relatives a Catalunya no presentessin problemes de "significativitat". És a dir, atès que un dels temes centrals era l'anàlisi del que les empreses manifestaven pel que fa a la introducció, o no, d'innovacions organitzatives, vam escollir sectors que, a més de ser importants en l'economia catalana, fossin també destacats en el conjunt de les dades de l'enquesta d'innovació de l'INE, ja que si es tractava de sectors amb un nivell molt baix d'innovació no seria possible l'obtenció de cap tipus de taula de resultats. També hi ha el biaix que introdueix en alguns sectors el tema de la localització de la raó social. Si el sector està format per grans empreses i la seu social no és a Catalunya, malgrat que hi tingui una planta important l'empresa, aleshores en algunes respostes de l'enquesta els resultats en l'àmbit de Catalunya podrien estar clarament infravalorats.

Sobre l'enquesta d'innovació tecnològica de l'INE 1998-2000, es poden consultar les adreces següents:

Resultats disponibles a la web <http://www.ine.es/inebase/cgi/um?L=0#22>

Metodologia <http://www.ine.es/daco/daco43/metoite2000.doc>

Especificacions de les microdades http://www.ine.es/prodyser/dise_inno00.xls

⁴¹ Les dades publicades de l'enquesta d'Innovació de l'INE del 1998 eren només per a la "indústria" mentre que les del 2000 ho eren per a tots els sectors d'activitat econòmica. En conseqüència s'optà per demanar les dades del 2000 amb la mateixa classificació "indústria" que la de l'enquesta del 1998.

Taula 38. Sectors industrials (classificació INE, enquesta d'Innovació, 1998)

Activitats	CNAE
Extractives	10+11+12+13+14
Productes alimentaris i begudes	15
Tabac	16
Tèxtil	17
Confecció i pelleteria	18
Cuir i calçat	19
Fusta i suro (excepte mobles)	20
Paper	21
Edició, arts gràfiques i reprografia	22
Coqueries, refinació de petroli	23
Química (excepte productes farmacèutics)	24-24.4
Productes farmacèutics	24.4
Cautxú i matèries plàstiques	25
Productes minerals no metàl·lics	26
Metal·lúrgia ferrosos	27.1 + 27.2 + 27.3+27.51+27.52
Productes metal·lúrgics no ferrosos	27.4+27.53+27.54
Productes metàl·lics (excepte maquinària i equip)	28
Maquinària i equip mecànic	29
Maquinària d'oficina i equips informàtics	30
Maquinària i material elèctric	31
Components electrònics	32.1
Aparells de ràdio, TV i comunicació	32 – 32.1
Instruments mèdics de precisió i òptics	33
Vehicles de motor	34
Construcció naval	35.1
Construcció aeronàutica i espacial	35.3
Altres materials de transport	35 – 35.1 – 35.3
Mobles	36.1
Altres manufactures	36 – 36.1
Reciclatge	37
Producció i distribució d'electricitat, gas i aigua	40 + 41
Serveis de telecomunicació	64.2

Font: Institut d'Estadística de Catalunya, enquesta sobre la introducció de TIC a les empreses (2002).

7.2 Dades de l'enquesta TIC d'IDESCAT

Des de l'any 1999 hi ha una contínua preocupació per establir una sèrie de pautes comunes per mesurar l'equipament i l'ús de les TIC en l'àmbit de les empreses. Els països nòrdics foren pioners en el tema. D'ençà de l'any 2000, la generalització de les enquestes sobre introducció de les TIC és un fet.

En el cas de Catalunya, el qüestionari de l'Observatori de la Societat de la Informació del Departament d'Universitats, Recerca i Societat de la Informació de la Generalitat de Catalunya està gestionat per l'Institut d'Estadística de Catalunya (IDESCAT). Està estructurat en cinc mòduls ⁴² que cobreixen els temes més habituals en aquest tipus d'enquestes seguint criteris de l'OCDE. A l'hora de fer comparacions internacionals cal tenir en compte una sèrie de pràctiques que s'apliquen a les mostres, en especial en relació amb la grandària mínima de les empreses enquestades i amb els sectors d'activitat econòmica considerats. Aquests factors dificulten la interpretació de resultats i fan baixar el grau de comparabilitat de les dades. L'enquesta inclou una sèrie de dades sobre aspectes qualitius, com ara les barreres i els obstacles percebuts per part de les empreses en l'ús de les TIC. Aquestes qüestions poden ser d'utilitat a l'hora de dissenyar polítiques i, al mateix temps, poden servir per explicar les diferències que hi ha en la intensitat de l'ús de les TIC en diferents sectors o països.

Els grups sectorials els hem definit d'acord amb l'orientació de l'estudi buscant coherència amb els dels capítols precedents i, òbviament, a partir de les possibilitats que oferia l'estructura de tractament d'IDESCAT. Els sis grans grups sectorials representen el 75% del total indústria considerat. La taula 39 inclou la distribució de les empreses industrials de la mostra d'IDESCAT segons el sector (en codificació CCAE) i segons el nombre d'empreses. Aquesta mostra és objecte d'anàlisi en l'apartat 3.3. És important assenyalar que aquesta enquesta de TIC només té en compte les empreses de 10 o més treballadors.

⁴² Els mòduls principals són: A - informació general sobre sistema TIC, B - ús d'Internet, C i D - comerç electrònic, E - barreres per fer negoci a Internet, i barreres per utilitzar Internet i TIC en general

Taula 39. Distribució per sector i dimensió de les empreses industrials de Catalunya (2002)

Distribució sectorial			
Nom del sector	Grup CCAE-93 (2 dígits)	Nombre d'empreses	Freqüència
Alimentació, begudes i tabac	15, 16	1.132	9,4%
Tèxtil, confecció, cuir i calçat	17, 18, 19	1.749	14,5%
Química, cautxú i plàstic	24, 25	1.360	11,3%
Edició, arts gràfiques i reprografia	22	1.367	11,4%
Metal·lúrgia, productes metàl·lics i maquinària	27, 28, 29	3.152	26,2%
Equips elèctrics, electrònics i òptics, i màquines d'oficina	30, 31, 32, 33	299	2,5%
Resta de sectors industrials*	20, 21, 26, 34, 35, 36, 37	2.974	24,7%
Total indústria		12.033	100%
Distribució per dimensió			
de 10 a 49 empleats		10.036	83,4%
de 50 a 249 empleats		1.735	14,4%
de 250 empleats i més		261	2,2%
Total		12.033	100%
<p>* Aquesta visió sectorial de la indústria no inclou el sector indústries extractives, petroli i energia (CCA-93 10-14, 23, 40, 41), ni tampoc els serveis de telecomunicació (CNAE 64.3)</p> <p>Font: elaboració pròpia a partir de dades de l'Institut d'Estadística de Catalunya. Enquesta sobre la introducció de les TIC a les empreses (2002).</p>			

Jaume Valls i Pasola és catedràtic d'Organització d'Empreses del Departament d'Organització, Gestió Empresarial i Disseny de Producte de la Universitat de Girona on dirigeix el grup de recerca Gradient. La seva àrea d'especialització principal és l'economia del canvi tecnològic i la gestió de la innovació.

Ha participat en projectes internacionals per a l'OCDE i per als Programes FAST/Monitor i TSER de la Unió Europea així com en projectes del Plan Nacional de I+D. A Catalunya ha dut a terme diferents estudis per a la CIRIT i el CIDEM relacionats amb la R+D i el sistema català d'innovació. Ha estat investigador a la Unitat STOA d'avaluació d'opcions científiques i tecnològiques del Parlament Europeu (curs 1992-93) i Vicerector d'Economia Campus i PAS de la Universitat de Girona (1999-2001). Ha publicat nombrosos articles i treballs sobre la innovació a l'empresa, entre ells el llibre *Tecnologia e innovació en la empresa* realitzat juntament amb Pere Escorsa (Edicions UPC, 2ª edició, Barcelona 2003).

Núria Mancebo Fernández és enginyera d'organització industrial per la Universitat Politècnica de Catalunya. Professora associada del Departament d'Organització, Gestió Empresarial i Disseny de Producte de la Universitat de Girona on exerceix de coordinadora del Graduat Superior en Prevenció de Riscos Laborals, tema en el qual està especialitzada. Entre els diferents projectes de recerca en els quals ha participat es pot destacar el del Diagnòstic tecnològic de cinc sectors de l'entorn de la UdG (1998-2000) i el projecte en Sistema d'autodiagnòstic d'avaluació cost/eficàcia de l'activitat preventiva (Ministeri de Treball i Assumptes Socials, 2004-2005) del qual n'és la coordinadora.

Jaume Guia és doctor en Direcció d'Empreses i Professor Titular del Departament d'Organització, Gestió Empresarial i Disseny de Producte de la Universitat de Girona. La seva especialització principal se centra en la dinàmica de les xarxes interempresarials i el capital social i en el paper que aquesta juga en els processos de innovació. Entre d'altres activitats de recerca ha participat en diversos projectes sobre cooperació interempresarial en sectors industrials, sobre capital social i competitivitat empresarial, sobre relacions interorganitzatives en el sector turístic i en els serveis socials. Ha publicat diversos articles sobre estratègies organitzatives i competitivitat, sobre capital social i innovació, i sobre evolució institucional i complexitat.

Andrea Bikfalvi és llicenciada en economia. Membre del Grup de recerca avançada sobre dinàmica empresarial i impacte de les noves tecnologies a les organitzacions (Gradient) del Departament d'Organització, Gestió Empresarial i Disseny de Producte de la Universitat de Girona. Està especialitzada en temes relacionats amb l'economia de la innovació tecnològica i l'R+D, el comerç electrònic i l'impacte de les TIC a les empreses. Entre d'altres activitats de recerca ha participat en estudis sobre l'estat de la innovació a Catalunya, els factors d'èxit de l'empresa catalana i la caracterització de l'ús que les multinacionals instal·lades a Catalunya fan del sistema català d'R+D. Ha publicat sobre els factors que influeixen en la presa de decisions d'R+D.

Martí Casadesús Fa és enginyer industrial (UPC), doctor enginyer industrial (UdG) i professor titular d'Organització d'Empreses del Departament d'Organització, Gestió Empresarial i Disseny de Producte de la Universitat de Girona. El seu àmbit de treball en docència i recerca es centra en la Gestió de la Producció i en especial en la Gestió de la Qualitat, camp en el qual ha publicat en diferents revistes especialitzades com ara: *Total Quality Management*, *International Journal of Quality & Reliability Management*, *The TQM Magazine*... Com a membre del GREPP (Grup de Recerca en Enginyeria de Producte, Procés i Producció) ha participat en diversos projectes de recerca amb empreses i institucions, així com en projectes de recerca competitius.

ISBN 84-393-6560-8



9 788439 365600