

**CIDEM**

Innovar  
per progressar

# Gestió de la innovació: Diagnòsi

Col·lecció de guies d'innovació i desenvolupament empresarial



Generalitat de Catalunya

**CIDEM**

# GUIA DE GESTIÓ DE LA INNOVACIÓ PART I : DIAGNOSI



Gestió de la innovació. Diagnòsi - 1a ed., 4a reimpr.- (Col·lecció de guies d'innovació i desenvolupament empresarial)  
I. Centre d'Innovació i Desenvolupament Empresarial (Catalunya) II. Col·lecció de guies d'innovació i desenvolupament empresarial.  
1. Empreses petites i mitjanes - Innovacions tecnològiques - Manuals, guies, etc. 658.011.4

El text pot ser reproduït totalment o parcialment prèvia autorització del Centre d'Innovació i Desenvolupament Empresarial (CIDEM). Pel que fa al disseny gràfic i artístic, es reserven tots els drets.

© Generalitat de Catalunya  
Departament d'Innovació, Universitats i Empresa  
Centre d'Innovació i Desenvolupament Empresarial (CIDEM)  
Passeig de Gràcia, 129 08008 Barcelona  
Tel. 93 476 72 00  
E-mail: [info@cidem.gencat.net](mailto:info@cidem.gencat.net)  
[www.cidem.com](http://www.cidem.com)

Disseny i realització: [www.acvglobal](http://www.acvglobal)  
Impressió: Artegraf S.L

1a edició: juliol 2002  
4a reimpressió: gener 2007  
Edició: 1.000 exemplars  
Dipòsit Legal: B- 6.147- 2007

*“Com poden els directius intentar planificar –o fins i tot refiar-se– d’un procés que en si mateix depèn tant de la creativitat, de la inspiració o de la mateixa sort? [...] Evidentment, hi ha innovacions que brollen d’un instant de genialitat. Tanmateix, la majoria de les innovacions, especialment les de més èxit, resulten d’una recerca conscient i deliberada d’oportunitats d’innovació que tan sols es poden trobar en poques situacions.”*

*PETER DRUCKER,  
The Discipline of Innovation, 1985.*



## AGRAÏMENTS

Aquesta nova edició ha estat fruit d'una revisió exhaustiva en base a l'experiència acumulada amb una sèrie de projectes pilot a empreses de diferents sectors iniciats pel CIDEM en estreta col·laboració amb:

Joaquim Vilà de l'IESE  
Xavier Ayneto de Research&Innovation  
Marcos Gómez d'ESADE

La primera edició de la guia i el seu enfocament metodològic va ser consensuat mitjançant diverses entrevistes i reunions on hi van participar persones amb responsabilitat directa en el desenvolupament de nous productes, tant en empreses com en institucions acadèmiques i consultores:

Carles Sans del CIDEM  
Jaume Ribera de l'IESE  
Perfecte Sanchis d'ENCOPIM  
Jordi Piè i Josep Tarradas de HEWLETT-PACKARD  
Joan Bladé i Ignasi Faus del grup URIACH  
Pere Escorsa d'IALE Tecnologia  
Vicenç Aguilera de SEAT  
Josep M. Olivé i Enric Barba de SONY  
Joan To d'OKEN  
Josep Sánchez de METALOGENIA  
Isidre Elias de FET D'ARA  
Jordi Montaña d'ESADE  
Joan Llibre de CARBUROS METÁLICOS  
Antoni Flores de CDN

A totes, els volem agrair la seva contribució al projecte i el seu pragmatisme.



## Í N D E X

INTRODUCCIÓ .....	pàg.8
QUÈ ÉS INNOVACIÓ? .....	pàg.10
LA INNOVACIÓ ÉS UN PROCÉS .....	pàg.12
COM GESTIONAR EL PROCÉS D'INNOVACIÓ .....	pàg.14
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Generació de nous conceptes</li> <li>● Desenvolupament de producte</li> <li>● Redefinició dels processos productius</li> <li>● Redefinició dels processos de comercialització</li> <li>● Gestió del coneixement i de la tecnologia</li> </ul>	
QÜESTIONARI D'AUTOAVALUACIÓ .....	pàg.17
COM MESURAR LA INNOVACIÓ? .....	pàg.32
SEGUIMENT DEL PROCÉS D'INNOVACIÓ .....	pàg.38



## INTRODUCCIÓ

### El perquè d'aquesta guia

El CIDEM ha elaborat aquesta guia amb l'objectiu que serveixi a les empreses industrials petites i mitjanes (pimes) com a eina per iniciar una autoavaluació sobre la seva capacitat per innovar. Vol ser un primer pas per motivar una reflexió interna. No es tracta tant d'obtenir les respostes adequades com que les empreses puguin plantejar-se les preguntes essencials per augmentar la seva capacitat d'innovació.

### Metodologies per a la gestió de la innovació

Els darrers anys, la Comissió Europea ha fomentat diverses metodologies en diferents països per introduir tècniques de gestió de la innovació,<sup>1</sup> però no s'ha arribat encara a cap estàndard europeu. A Catalunya també s'han aplicat algunes d'aquestes metodologies (DT-PYMES, BUNT, EUROMANAGEMENT, EDIT), però malgrat la positiva acollida entre les empreses participants, ha estat molt limitada la seva generalització al teixit productiu català.

A diferència del que passa amb la qualitat, on existeix una terminologia coneguda, metodologies que han esdevingut estàndards a nivell internacional (normes ISO, QS, model EFQM) i una sensibilització important entre clients i proveïdors, en el cas de la innovació encara no es donen suficientment aquests factors.

Durant l'elaboració del material que teniu a les mans, s'han hagut de compatibilitzar dos aspectes contraposats: d'una banda, el rigor metodològic, el qual menava a una extensió considerable de la guia, i d'altra banda, la voluntat de simplificació màxima per tal de deixar únicament allò essencial i fer-ne més fàcil la consulta. Malgrat que el procés d'innovació no es pot analitzar per separat del conjunt dels sistemes i processos de l'empresa, s'ha defugit d'ampliar el qüestionari en la direcció d'un model d'excel·lència empresarial.<sup>2</sup>

Aquesta guia no pretén

obtenir les respostes

adequades, sinó

plantejar les preguntes

essencials perquè les empreses

puguin augmentar

la seva capacitat d'innovació.

<sup>1</sup> Els projectes MINT (Managing the Introduction of New Technologies) han estat una línia d'accions de l'anterior programa SPRINT de la Unió Europea.

<sup>2</sup> La European Foundation for Quality Management (EFQM) ha elaborat una metodologia d'excel·lència empresarial.

## El model d'auditoria

Després d'analitzar una selecció de diverses d'aquestes metodologies de gestió de la innovació, ens hem decantat pel model d'auditoria desenvolupat a la London Business School pels professors Chiesa, Coughlan i Voss.<sup>3</sup> S'han tingut també en compte les aportacions que fa el professor David Brown de la Universitat de Warwick<sup>4</sup> al model anterior i s'ha optat per simplificar al màxim l'esquema conceptual resultant per convertir-lo en un instrument de primera consulta.

Per contrastar l'aplicabilitat real d'aquest esquema conceptual, s'ha format un equip de treball en què han participat empreses grans que ja disposaven de metodologies pròpies de desenvolupament de nous productes i que veuen l'elaboració d'aquesta guia com un instrument útil per als seus proveïdors. També hi han participat empreses petites i mitjanes de sectors diferents que haurien de ser les usuàries potencials d'aquest nou instrument, i diversos experts i consultors relacionats amb el procés d'innovació.

Finalment, s'ha contrastat el qüestionari d'aquesta guia durant les visites d'avaluació que els tècnics del CIDEM han realitzat a les 18 empreses finalistes al Premi a la Innovació Tecnològica de la Generalitat de Catalunya de l'any 1999.

Una guia  
per a les petites  
i mitjanes  
empreses industrials.

<sup>3</sup> Vittorio Chiesa, Paul Coughlan, i Chris A. Voss, *Development of a Technical Innovation Audit*, J. Prod. Innov. Management, 1996.

<sup>4</sup> David Brown, *Innovation Management Tools*, DG-XIII, European Commission, 1997, capítol 21.

## QUÈ ÉS INNOVACIÓ?

### Fer alguna cosa nova: INNOVACIÓ DE PRODUCTE

Sovint s'associa la innovació a una activitat molt lligada a la creativitat, a l'atzar o bé a la inspiració d'un moment. Tanmateix, aquests elements, que són essencials, tan sols són alguns dels components que formen part d'un procés més ampli. Com afirma un dels acadèmics més reconeguts, el professor Peter Drucker: **"La innovació és treball dur, més que no pas genialitat."** En efecte, tenir idees és senzill, tenir bones idees ja és més complicat, ara bé el que veritablement constitueix un repte estratègic per a les empreses és generar contínuament bones idees i convertir-les en productes i serveis amb èxit comercial al mercat. Això és el que anomenem "innovació".

### Una nova manera de fer: INNOVACIÓ DE PROCÉS

La innovació també pot tenir el seu origen a fer les coses de manera diferent en la resta dels processos de l'empresa. En efecte, redefinir els processos productius pot servir per augmentar el valor del producte final gràcies a un menor cost de fabricació, menor temps de resposta o qualitat més elevada. Sovint, aquesta activitat de redefinició afecta els processos relacionats amb la comercialització i es tradueix en subministrar o prestar el mateix servei o producte de manera completament diferent. Els supermercats d'alimentació, les cadenes de menjar ràpid a domicili, les marques de canal o la venda de llibres per Internet han estat autèntiques revolucions en l'organització dels processos empresarials.

### Aplicació del coneixement científic: INNOVACIÓ TECNOLÒGICA

Tradicionalment, la innovació també s'ha associat de manera gairebé exclusiva a les activitats d'R+D i a la incorporació de coneixements tecnològics. Aquesta identitat es produeix perquè la literatura empresarial ha utilitzat com a exemples paradigmàtics sectors com el farmacèutic, el químic o l'electrònica, on la recerca bàsica ha possibilitat innovacions que han canviat el curs de la història: la penicil·lina, el niló o els microprocessadors.

Quan la innovació es produeix gràcies a l'aplicació industrial del coneixement científic parlarem d'innovació tecnològica. Però aquí cal desfer una altra confusió: no hi ha sectors de tecnologia punta ni sectors de baixa tecnologia. **En tots els sectors es pot innovar gràcies a la gestió de la tecnologia.**

e  
x  
e  
m  
p  
l  
e

*En un sector tan antic com és l'elaboració de pa, EUROPASTRY-FRIPAN, una empresa de Barberà del Vallès, va innovar gràcies al desenvolupament del pa precuinat ultracongelat i a l'aplicació de la tecnologia dels ferments líquids. Fins aquell moment, disposar de pa calent a qualsevol hora del dia amb una manipulació mínima al punt de venda per personal no qualificat semblava una contradicció irresoluble. Aquesta empresa s'ha convertit en la capdavantera del mercat espanyol, i ha desencadenat una autèntica revolució en un sector tan tradicional.*

## Ruptura i impacte de mercat: INNOVACIÓ DE RUPTURA

Parlarem d'innovació de ruptura quan el nou producte o servei trenca de cop amb les pautes de consum establertes i és incorporat de forma massiva, la qual cosa confereix a l'empresa promotora un avantatge substancial davant els competidors. Com hem vist, algunes de les innovacions de ruptura que més impacte han tingut en la nostra societat han estat molt lligades als avenços tecnològics.

e  
x  
e  
m  
p  
l  
e

*Gràcies a la digitalització de la informació, la utilització del làser i dels nous materials, el compact disc ha substituït completament els discos de vinil. D'altres innovacions, com el "walk-man", han arribat, bàsicament, de la mà d'un concepte trencador: "Poder-te endur la música sense que pesi ni molesti els altres" a partir d'una combinació de tecnologies ja conegudes.*

## Millora progressiva del producte: INNOVACIÓ INCREMENTAL

Però la manera d'innovar més freqüent entre les empreses consolidades és la innovació incremental, aquelles millores de producte o servei que se succeeixen les unes a les altres i s'acumulen a un producte ja existent que millora progressivament.

e  
x  
e  
m  
p  
l  
e

*MIKALOR és una empresa de 230 treballadors ubicada a Sabadell que fabrica fixacions metàl·liques per a l'automoció i la distribució en ferreteries. Té en cartera una gamma amb unes 2.000 referències de productes diferents, als quals ha d'anar afegint valor mitjançant innovacions incrementals. El cicle de vida mitjà dels seus productes és de 5 anys, durant els quals cada producte experimenta unes 15 millores (en qualitat, reducció de costos, augment de prestacions...) i un parell de canvis substancials com a conseqüència de la introducció de nous materials, noves tecnologies i modificacions en el disseny. Per exemple, per una de les abraçadores que representa un terç de la seva xifra de negocis, es va aconseguir millorar les prestacions del producte en un 40% al llarg de la seva vida útil, tot i reduir substancialment els costos de producció. Per aconseguir aquests resultats, MIKALOR gasta un 1,8% de les seves vendes en R+D, subcontracta anualment uns 12 projectes a universitats, centres tecnològics i enginyeries i participa en diversos programes d'R+D de la Unió Europea.*

**La innovació és una disciplina que han de practicar totes les empreses, independentment de la seva dimensió i del sector en què competeixen.**

## LA INNOVACIÓ ÉS UN PROCÉS

**Com pot una empresa augmentar la seva capacitat d'innovació?** Una empresa pot augmentar la seva capacitat d'innovació si dedica suficients recursos i capacitat directiva a gestionar el procés d'innovació. La innovació és un procés que relaciona àrees d'expertesa molt diverses: màrqueting, generació de noves idees i conceptes, disseny, prototipatge, industrialització, R+D, redefinició dels processos empresarials, etc.

Això encaixa amb l'evolució recent de la teoria de l'organització empresarial. En efecte, l'estructura operativa de les empreses no ha de seguir necessàriament l'organització funcional tradicional (producció, màrqueting, finances...) i pot descompondre's en una sèrie de processos empresarials. Un procés es pot definir com una seqüència lògica d'aquelles tasques que afegeixen valor al client i que es realitzen per aconseguir un resultat empresarial concret. Sovint, aquestes tasques afecten diverses àrees funcionals.

### ESQUEMA DELS PRINCIPALS TIPUS DE PROCESSOS D'UNA EMPRESA

#### PROCESSOS ESTRATÈGICS



#### PROCESSOS CLAU



#### PROCESSOS DE SUPORT



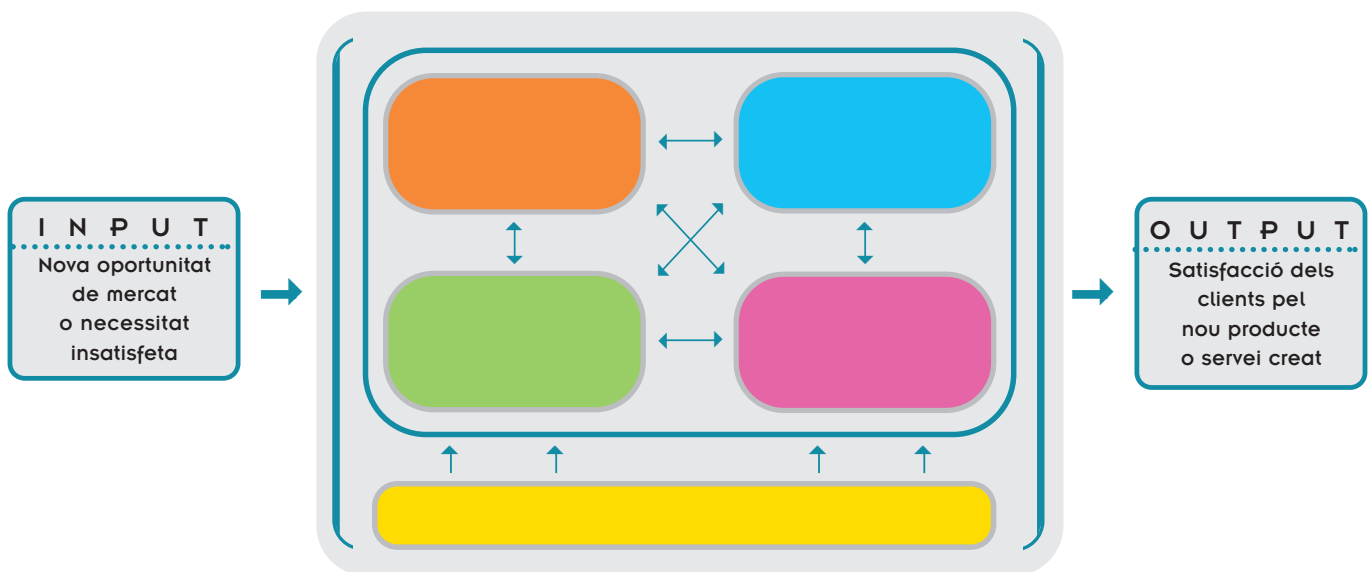
Qualsevol organització, per complicada que sigui, es pot descompondre en una sèrie de processos: aquells que cobreixen les activitats estratègiques de l'empresa (processos estratègics); els que relacionen les activitats que entren en contacte directe amb els clients (processos clau); i els que actuen de suport als processos anteriors i es relacionen amb els proveïdors (processos de suport). La innovació és un procés de caràcter estratègic per a l'empresa.

El procés d'innovació estaria definit per totes aquelles tasques relacionades amb fer coses noves (disseny i desenvolupament de nous productes) i amb fer les coses de manera diferent per augmentar el valor dels productes (redefinició dels processos empresarials). El procés d'innovació ha d'estar marcat per un enfocament de mercat molt clar. En efecte, s'inicia amb un *input* del mercat: la detecció d'una oportunitat o necessitat insatisfeta; i finalitza també al mercat amb un *output*: la satisfacció dels clients pel nou producte o servei creat.

El procés d'innovació  
ha d'estar dirigit per  
un enfocament de  
mercado molt clar.

ESQUEMA D'UN PROCÉS

El procés d'innovació inclou 5 activitats essencials:



## COM GESTIONAR EL PROCÉS D'INNOVACIÓ

El procés d'innovació inclou quatre activitats bàsiques:

### GENERACIÓ DE NOUS CONCEPTES

Com l'empresa identifica nous conceptes de productes o serveis i s'avança a les necessitats dels clients mitjançant l'anàlisi de les tendències del mercat i els èxits de la competència. Com l'empresa estimula l'aportació d'idees i la creativitat dels seus treballadors i quins mecanismes i criteris fa servir per seleccionar les idees que desenvoluparà. Com l'empresa planifica en el temps la generació de nous conceptes de producte.

### REDEFINICIÓ DELS PROCESSOS PRODUCTIUS

Com l'empresa es preocupa per redefinir els seus processos productius per tal d'aconseguir major flexibilitat i/o productivitat, major qualitat i/o menors costos de producció. Com els canvis en els processos productius permeten introduir variacions en els productes. Com l'empresa avalua la incorporació de les noves tecnologies i eines de gestió i d'organització als seus processos productius per augmentar el valor dels seus productes.

Hi ha una cinquena activitat que és essencial i forma part de les activitats que anomenem "facilitadores" del procés d'innovació, ja que afecta de manera simultània les quatre anteriors:

### GESTIÓ DEL CONEIXEMENT

Com l'empresa pot innovar gràcies a la tecnologia. Com l'empresa decideix quina tecnologia desenvolupa internament (formació continuada, creació d'un departament d'R+D,..) i quina part incorpora de fora subcontractant projectes R+D a

## DESENVOLUPAMENT DE PRODUCTE

Com l'empresa s'estructura per passar de la idea al llançament d'un nou producte o servei al mercat. Aquesta activitat inclou la definició detallada de les funcions i les especificacions del producte, de les parts i els sistemes que el componen, d'acord amb el procés de muntatge i fabricació, i tenint en compte la seva distribució i servei postvenda. Com s'organitza l'empresa per desenvolupar el nou producte en el menor temps possible, com coordina els equips de treball interns i externs i quines tècniques de gestió de projectes utilitza.

## REDEFINICIÓ DELS PROCESSOS DE COMERCIALIZACIÓ

Com els canvis en els processos de comercialització serveixen per augmentar el valor dels productes o crear nous productes o serveis. Com s'apliquen les noves tecnologies de la informació per redefinir la comercialització dels productes.

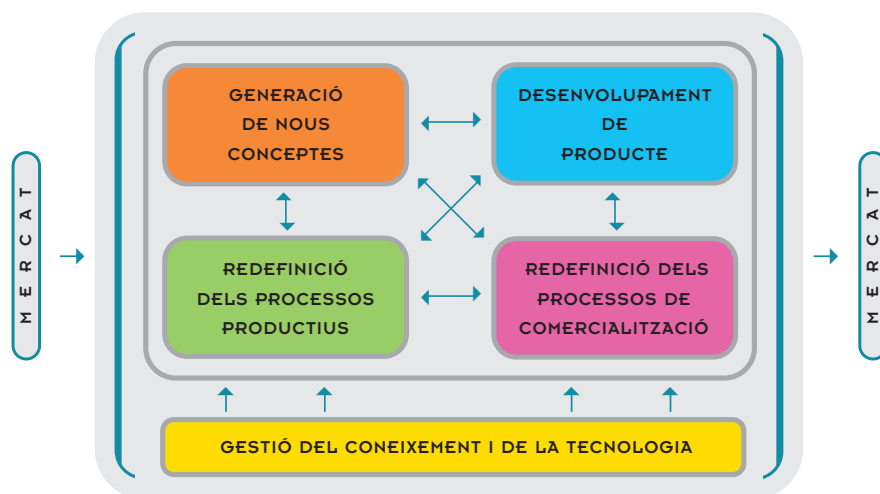
## I DE LA TECNOLOGIA

enginyeries, centres tecnològics i universitats, comprant llicències o patents, o bé establint aliances tecnològiques amb altres empreses. Com l'empresa segueix de prop l'evolució de les tecnologies que afectaran els seus productes i serveis en un futur.



### Com més ben estructurat estigui el procés d'innovació, major ha de ser la capacitat d'innovació de l'empresa

El principal resultat d'aquesta guia serà avaluar si aquestes activitats que defineixen el procés d'innovació han estat previstes per l'empresa i amb quin nivell d'excel·lència les aplica. Un factor a tenir molt present és que el procés d'innovació no és lineal, sinó sistèmic: totes les activitats s'han de considerar de manera simultània amb una retroalimentació continuada per part del mercat. Això exigirà a l'empresa una planificació de les tasques, una estructura organitzativa i una comunicació fluida que permeti avançar amb el pressupost i els terminis fixats. Com més ben estructurat estigui el procés d'innovació, major ha de ser la capacitat de l'empresa de llançar nous productes d'èxit.



### El procés d'innovació s'ha de revisar d'acord amb l'estratègia

La paradoxa és que tenir ben estructurat el procés d'innovació no garanteix l'èxit continuat. Si una empresa està obtenint uns bons resultats en innovació en fer les coses d'una determinada manera, res no garanteix que la mateixa conducta sigui vàlida en el futur. Les experiències positives del passat es converteixen sovint en trapes que dificulten l'aprenentatge quan l'entorn canvia.<sup>5</sup> És per això que juntament amb la gestió del procés d'innovació l'empresa ha d'aprendre a canviar la cultura pròpia que ha establert amb èxit. Això correspondria a la reflexió estratègica: una anàlisi a mitjà i llarg termini sobre els factors de canvi del negoci, tendències del mercat, canvis tecnològics, estratègies dels competidors...

**L'empresa innovadora és aquella que es preocupa per tenir estructurat el procés d'innovació i que el gestiona d'una manera eficient, mentre que, al mateix temps, ha establert una sèrie de mecanismes d'aprenentatge per redefinir aquest procés d'acord amb l'estratègia.**

<sup>5</sup> Chris Argyris, D.A. Schon, *Organizational Learning: a theory of Action Perspective*, Addison-Wesley, 1978; Joel Kurtzman, *Entrevista con Chris Argyris*, Harvard Deusto Business Review, gen.-feb. 1999.



# QÜESTIONARI D'AUTOAVALUACIÓ

0 COM COMENÇAR L'AUTOAVALUACIÓ

1 LA CULTURA DE LA INNOVACIÓ

2 GENERACIÓ DE NOUS CONCEPTES

3 DESENVOLUPAMENT DE PRODUCTE

4 REDEFINICIÓ DELS PROCESSOS PRODUCTIUS

5 REDEFINICIÓ DELS PROCESSOS DE COMERCIALIZACIÓ

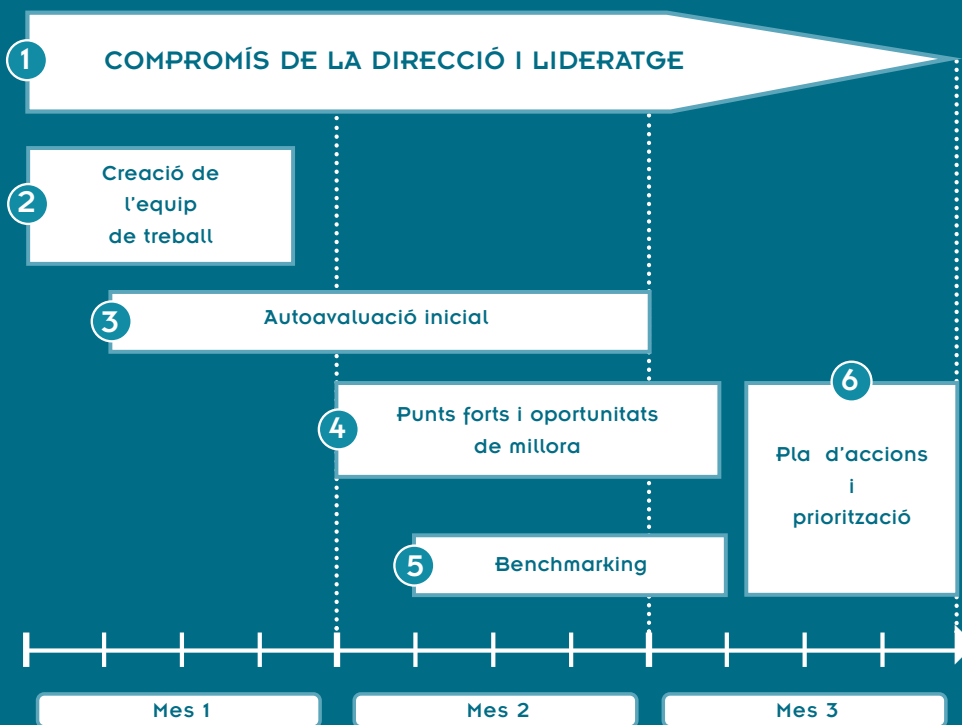
6 GESTIÓ DEL CONEIXEMENT I DE LA TECNOLOGIA



## 0 COM COMENÇAR L'AUTOAVALUACIÓ

### PROCEDIMENT D'AUTOAVALUACIÓ

L'exercici d'autoavaluació hauria d'estructurar-se en sis etapes bàsiques d'acord amb l'esquema següent. Com que es tracta d'un procediment que interferirà en el dia a dia, es recomana que no s'allargui més de tres mesos per no perdre la motivació inicial. Es tracta d'un procediment circular que, per tant, s'hauria de repetir periòdicament.



#### 1. Compromís de la direcció i lideratge

La gestió de la innovació arrenca del convenciment de la direcció que aquest procés és estratègic per a l'empresa. En conseqüència, així ho hauria de comunicar al conjunt de l'organització amb uns objectius engrescadors i suficients recursos. Aquesta guia pot ajudar a iniciar un procediment participatiu per introduir accions de millora.

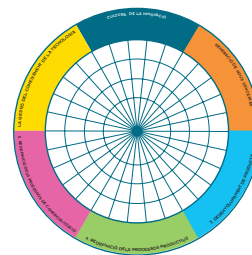
#### 2. Creació de l'equip de treball

Hauria d'estar format per les persones de les diverses àrees de l'empresa relacionades amb el procés d'innovació. Aquest equip hauria de ser multidisciplinari i establir un llenguatge comú sobre innovació tecnològica.

### 3. Autoavaluació inicial

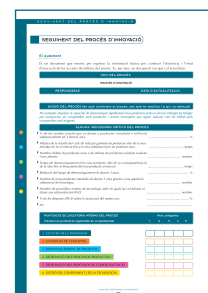


Els membres de l'equip haurien de contestar el qüestionari que s'adjunta de manera individual, per poder-lo comentar en grup i discutir les divergències. El qüestionari consta de sis apartats. Cada apartat està format per cinc preguntes i cadascuna s'ha de puntuar entre el 0 i el 3. Els resultats es poden registrar en el gràfic que s'adjunta i es pot repetir el qüestionari al cap d'un temps. L'equip pot decidir avaluar el procés en el seu conjunt o bé centrar-se en algunes activitats concretes. En qualsevol cas, haurà de personalitzar el qüestionari per adaptar-lo a la pròpia realitat.



### 4. Punts forts i oportunitats de millora

L'equip de treball hauria de definir l'eficiència del procés actual omplint un quadrat similar al que s'adjunta en la pàgina 38 a títol d'exemple. En aquest document, caldria complimentar els indicadors bàsics de resultats, la puntuació obtinguda en el qüestionari d'autodiagnosi i identificar les oportunitats de millora, sobretot en aquelles tasques crítiques en què no s'obté la màxima puntuació.

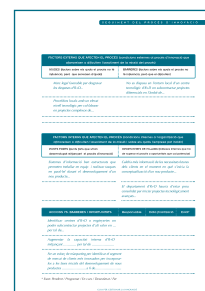


### 5. Benchmarking

Abans d'iniciar les accions correctores, es recomana analitzar quines coses fan millor les empreses i les organitzacions capdavanteres, i per què. Les empreses acostumen a aprendre més d'altres empreses, sobretot dels competidors, que no pas dels models teòrics.

### 6. Pla d'accions

L'equip hauria de consensuar les àrees de millora i prioritzar-les. Hauria d'entendre per què es produeixen les disfuncions i quin pot ser el model d'excel·lència per a cada tasca. Quines accions s'han d'implementar per assolir aquesta excel·lència i quins indicadors s'han d'utilitzar per mesurar el seu progrés. S'haurà d'assignar un responsable i un termini de realització de cada acció de millora i registrar-los en el quadrat per fer-ne un seguiment.



**Aquesta guia fa un èmfasi especial en els punts 3 i 4.**

**En canvi, no tracta de manera específica aspectes essencials del procés d'innovació com el bucle de l'aprenentatge estratègic. Tampoc no es tracten altres activitats facilitadores com el lideratge, els recursos humans, o bé els instruments i sistemes. Tots aquests aspectes s'han simplificat dins del primer bloc del qüestionari sota un títol comú: la cultura de la innovació.**

# 1 LA CULTURA DE LA INNOVACIÓ

## Les persones

La innovació pot néixer molt lligada a la visió del fundador de l'empresa i a la seva personalitat emprenedora. També pot estar impulsada per altres persones amb una predisposició especial pel canvi, els "mestres del canvi".<sup>6</sup> Aquestes persones no són necessàriament grans especialistes ni més creatius que la resta, sinó que estan més predisposats a trencar amb el saber convencional i tractar els problemes des d'angles diferents. Són més persistents i defensen els nous projectes amb major convicció, transmeten les seves idees i fan participar en la seva definició una coalició de persones clau dins de l'organització. Però, les persones soles no creen la cultura de la innovació.

Les empreses que acostumen a tenir un major potencial per innovar són les que compten amb treballadors oberts a noves idees.

## La cultura

Les empreses d'èxit saben que la cultura corporativa és un factor de competitivitat important. Mentre que pot resultar molt difícil substituir personalitats concretes i relativament senzill imitar els productes i els processos, la cultura persisteix, és única i s'ha de saber crear. Les empreses que compten amb treballadors oberts a noves idees, preparats per acceptar el canvi tecnològic i que hi participen activament amb l'aportació de suggeriments i creativitat, acostumen a tenir un major potencial per innovar. Però cultura no és únicament persones, és sistemes, procediments i estructura organitzativa que fa que aquestes persones interactuïn d'una manera determinada.

## L'estructura organitzativa

Les empreses que gestionen projectes de gran complexitat, amb un grau de novetats elevat, en què s'ha d'aprofitar tot el coneixement especialitzat disponible, han hagut de recórrer a models organitzatius nous. Una de les diferències entre la gestió tradicional i la gestió estratègica per processos és la forma en què la responsabilitat és assumida i entesa.

La cultura de la innovació no es pot imitar, s'ha de saber crear.

Sovint, això obliga a passar d'una estructura horitzontal, amb una organització jeràrquica fixa, a una organització de tipus matricial amb una jerarquia posicional, en què la mateixa persona pot tenir autoritat sobre un procés que afecta diverses àrees. És per això que el responsable del procés d'innovació esdevé una persona clau que ha de gaudir de la màxima confiança i el compromís de la direcció. En petites empreses, aquesta figura coincideix amb el màxim executiu.

## L'empresa intel·ligent

Una empresa innovadora ha de convertir-se en una empresa intel·ligent, és a dir, en **una empresa que aprèn a aprendre**. Que utilitza les errades i els projectes fallits per sobreposar-s'hi i tirar endavant.

e x e m p l e

*Soichiro HONDA, fundador de l'empresa d'automoció que porta el seu nom, afirmava que "l'èxit tan sols es pot assolir a través del fracàs repetit i la introspecció". De fet, Bill Gates, fundador de MICROSOFT, explica en el seu darrer llibre <sup>7</sup> que un dels pilars de la seva organització ha estat aprendre de la multitud de projectes fallits, com per exemple la base de dades anomenada Omega que es retirà al principi dels 80; el 1990 abandonen el projecte Newton per desenvolupar un assistent digital personal perquè no se'n sortien amb la tecnologia; el Microsoft at Work no va funcionar mai; el projecte estratègic de crear un sistema operatiu conjuntament amb IBM anomenat OS/2 va ser abandonat el 1992.*

<sup>6</sup> Rosabeth Moss Kanter, capítol 5 del llibre de Jane Henry i David Walker, *Managing Innovation*, Sage Publications Ltd, 1991.  
<sup>7</sup> Bill Gates, *Els negocis en l'era digital*, Columna, 1999, pàgina 181.

# 1. LA CULTURA DE LA INNOVACIÓ

0

1

2

3

## 1.1 QUIN PAPER JAGA LA INNOVACIÓ EN LA PLANIFICACIÓ DEL NEGOCI A LLARG TERMINI?

La gerència no preveu canvis substancials del negoci en els propers anys, de manera que no considera necessari innovar.

La gerència preveu alguns canvis en el sector en els propers anys, i sap que això afectarà els seus productes i processos de fabricació actuals. No obstant això, ja actuarà a la vista d'aquests canvis. Els recursos destinats a la innovació experimenten fortes fluctuacions.

La gerència preveu canvis en el sector i realitza una planificació estratègica del negoci tenint en compte aquests canvis. Tanmateix, no existeix una vinculació directa entre aquesta visió estratègica i els recursos destinats a la innovació.

La gerència realitza una planificació estratègica del negoci, tenint en compte les noves tendències del mercat, el que fan els seus competidors i les noves tecnologies. D'aquesta estratègia emanen uns objectius concrets a mitjà i llarg termini, i una planificació de recursos per a la innovació, tot preveient un excedent per a projectes no planificats.

0

1

2

3

## 1.2 COMPARTeix LA GERÈNCIA LA IDEA QUE LA INNOVACIÓ S'HA DE GESTIONAR I QUE NO ES POT IMPROVISAR?

L'empresa no sent la necessitat de disposar d'una metodologia per gestionar la innovació. Creu que la innovació és fruit de la inspiració d'un moment; simplement succeeix.

S'associa la innovació al desenvolupament dels productes i serveis destinats a satisfer les comandes en curs. Hi ha un responsable que empeny i assigna tasques, en funció dels seus propis criteris i de la urgència del mercat. La direcció no assigna recursos específics per a la innovació.

La gerència és conscient que la innovació s'ha de gestionar i no es pot improvisar i aporta recursos específics a l'àrea tècnica, que és l'encarregada de gestionar la innovació amb l'objectiu d'innovar, de forma predominantment incremental, els productes i els processos. La innovació es restringeix a l'àmbit estrictament tecnològic.

La gerència gestiona de forma sistemàtica la innovació com un procés de negoci estructurat per projectes, algun dels quals implica innovacions radicals. La innovació transcendeix l'àmbit estrictament tecnològic i incorpora les visions comercial i organitzativa de forma simultània. La gerència assigna recursos concrets per dur a terme el procés d'innovació de forma permanent.

0

1

2

3

## 1.3 COM INCORPORA LA GERÈNCIA LA INNOVACIÓ EN LA SEVA COMUNICACIÓ INTERNA I EXTERNA?

La gerència de l'empresa no té en compte ni menciona la innovació en la comunicació amb els seus treballadors, clients, accionistes o proveïdors. La gerència no se sent involucrada en la innovació, no es perceben actituds ni existeix un ambient procliu a la innovació.

La gerència de l'empresa parla d'innovació, però no aconsegueix transmetre, de forma consistent, què entén per innovació. El terme innovació està de moda i s'utilitza com un reclam més de venda. La gerència veu la innovació com un element secundari.

La gerència és conscient que la innovació és un mitjà per obtenir avantatges competitius i així ho transmet als seus clients a través de fullets i catàlegs. Tanmateix, falla la comunicació a nivell intern. El compromís amb la innovació no s'incorpora explícitament en els manifestes de la direcció (missió, valors, objectius, qualitat).

La gerència se sent involucrada i impulsa la innovació com una font de competitivitat de l'empresa. Ho transmet als seus treballadors a través de la seva actitud personal, la missió i els valors, tot assegurant-se que s'entenen i comparteixen. Comunica el compromís amb la innovació als seus clients mitjançant els arguments de venda: fullets, catàlegs, etc.

0

1

2

3

## 1.4 COM FA PROGRESSAR LA GERÈNCIA EL SABER FER (KNOW-HOW) DE L'EMPRESA A PARTIR DE LES PERSONES?

La gerència no dedica esforços a formar els seus treballadors, ni incorpora coneixements externs mitjançant la contractació de persones titulades o amb experiència tècnica, encara que hi hagi necessitats no cobertes.

La gerència promou accions puntuals de formació dels seus treballadors i la participació en certes activitats, com ara assistència a fires, etc. Contracta personal qualificat per cobrir necessitats específiques.

La gerència fomenta la formació continuada dels treballadors, però encara no disposa d'un pla de formació específic per a cada lloc de treball. Valora la inquietud per aprendre i canalitza les iniciatives que sorgeixen dels propis treballadors en aquest sentit. Contracta personal tècnic qualificat per incrementar la base de coneixements de l'empresa.

Existeix, i s'aplica, un pla per al desenvolupament professional a través de la rotació interna entre diverses funcions. S'estimulen tot tipus d'activitats que promouen l'aprenentatge, especialment el treball en equip. Es contracta i desenvolupa permanentment personal tècnic qualificat.

0

1

2

3

## 1.5 COM ASSUMEIX LA GERÈNCIA EL RISC INHERENT A LA INNOVACIÓ?

La gerència prioritza l'obtenció de resultats a curt termini y la minimització de riscos en detriment del mitjà i llarg termini. Hom confia en l'experiència, i l'error no s'accepta bé.

La gerència admet riscos limitats amb resultats a mitjà termini. L'error s'accepta, però es percep de manera traumàtica.

La gerència promou i potencia un clima adequat per a la innovació a mitjà termini. Es toleren els errors creatius ocasionals.

S'assumeixen riscos tecnològics alts i resultats a llarg termini dins d'una cartera de projectes diversificada. S'accepta plenament l'error com un element inherent a la innovació. Els resultats de la innovació es mesuren i es recompensen.



## 2 GENERACIÓ DE NOUS CONCEPTES

Moltes empreses encara viuen d'aquella idea inicial que les va fer prosperar, d'aquella oportunitat de negoci que varen saber aprofitar abans que ningú, d'aquell producte que va tenir un èxit inesperat. Sovint, les idees no es generen d'una manera conscient o sistemàtica, en forma d'un procés estructurat que involucra totes les àrees de coneixement de l'empresa, com el màrqueting, les operacions, el disseny o l'R+D.

### La capacitat d'una empresa per generar nous conceptes i noves idees no s'improvisa

D'altra banda, no totes les idees ni tots els conceptes es poden tirar endavant per llançar-los al mercat: cal establir uns mecanismes de selecció. Com veurem, aquesta activitat ha d'anar molt lligada a avançar les necessitats dels clients o a crear-ne de noves.

### Generar idees mirant el mercat

Un extens estudi sobre 567 productes innovadors<sup>8</sup> arribava a la conclusió que la major part dels èxits comercials eren conseqüència d'un clar enfocament de mercat (*market pull*) i tan sols un 21% eren deguts a un enfocament tecnològic (*technology push*). Una sèrie d'estudis<sup>9</sup> durant un període de més de 16 anys varen identificar les variables relacionades amb el màrqueting com les principals debilitats empresarials que portaven al fracàs comercial en el llançament de nous productes: anàlisi de mercat insuficient, temps de mercat inadequat, poc esforç de màrqueting, defectes de producte, costos elevats... Les recomanacions d'aquests estudis apuntaven a una major investigació de mercats, més esforç per posicionar els productes, tests de productes més efectius, etc.

e  
x  
e  
m  
p  
l  
e

*Fa quinze anys, ANTAIX, un petit fabricant de mobles domèstics<sup>10</sup> de la Sénia va crear una nova categoria de productes a meitat de preu. Va identificar un segment de mercat insatisfet, les parelles joves que no podien pagar els mobles de disseny modern que els agradaven, ja que eren fets amb materials cars. Aquesta empresa va unir dos conceptes que fins llavors semblaven antagònics: va incorporar un material no noble, com la melamina, a uns dissenys avantguardistes que fins llavors només utilitzaven la fusta natural. Aquest nou concepte l'ha convertit en 10 anys en el líder del mercat espanyol.*

<sup>8</sup> S. Myers i D.G. Marquis, *Successful Industrial Innovations*. National Science Foundations NSF 69-17, 1969.

<sup>9</sup> D.S. Hopkins, *New Product Winners and Losers*. Conference Board Report No. 773, 1980.

<sup>10</sup> Michael Enright, Eugeni Terré, Maria D. Rodríguez i Eduard Ballarín, *Antmobel*, 9-795-100, Harvard Business School, 1995.



## 2. GENERACIÓ DE NOUS CONCEPTES

0

1

2

3

### 2.1 COM S'IDENTIFIQUEN LES NECESSITATS ACTUALS I FUTURES DELS CLIENTS I LES ACTIVITATS DE LA COMPETÈNCIA PER CREAR NOUS PRODUCTES?

Es creen nous productes basats en intuïcions, sense analitzar les necessitats dels clients ni les activitats de la competència.

L'empresa confia en la seva experiència en el sector i en la seva xarxa de representants i distribuïdors habituals perquè li aportin la informació de mercat (necessitats dels clients i tendències de la competència) rellevant per llançar nous productes.

L'empresa obté les seves idees del mercat a través d'una recerca de les necessitats dels seus clients. Fa participar a diverses àrees de l'empresa en aquesta recerca. Fa un seguiment sistemàtic de les activitats i nous productes dels competidors directes.

L'empresa té segmentats els clients i fa un seguiment sistemàtic dels més exigents i innovadors. Analitza l'ús dels productes actuals per poder avançar-se així a les necessitats futures dels clients. Periòdicament realitza prospeccions i estudis de tendències de mercat. Analitza les activitats de la competència per obtenir noves idees de millora.

0

1

2

3

### 2.2 COM ESTIMULA L'EMPRESA LA CREATIVITAT DELS SEUS TREBALLADORS, L'APORTACIÓ D'IDEES I L'ESPERIT INNOVADOR?

No existeixen mecanismes per a l'aportació d'idees o suggeriments de millora, de manera que rarament es produeixen. Els sistemes de control i la rigidesa organitzativa desanimen la creativitat. Costa aportar noves idees.

Existeixen mecanismes per facilitar l'aportació d'idees i suggeriments. Tanmateix, la falta de resposta i reconeixement a vegades en desanimen la utilització.

S'estimula l'aportació de noves idees i l'esperit innovador. Es realitzen reunions periòdiques d'equip per informar i rebre comentaris. Existeix un reconeixement explícit de les aportacions realitzades.

Existeixen mecanismes específics per recompensar la creativitat, l'aportació d'idees i l'esperit innovador. Es practica el treball en equips multidisciplinaris de forma regular. Es preparen tormentes d'idees amb objectius prefixats. Es rep *feedback* de la direcció sobre els suggeriments fets. Els treballadors aporten bones idees, moltes de les quals arriben a implementar-se.

0

1

2

3

### 2.3 COM ES PLANIFICA LA GENERACIÓ DE NOUS CONCEPTES?

La generació de noves idees no es planifica. Es la gerència la que decideix, de forma aïllada, quins nous conceptes desenvolupar, sense necessitat de fer participar altres àrees de l'empresa.

Es planifica la generació de nous conceptes en el departament tècnic i sense un contacte directe amb el mercat. No es planifica el producte per gammes.

La planificació de nous conceptes es duu a terme mitjançant comunicacions entre l'àrea tècnica i les àrees de l'empresa en contacte amb el client. Es fa un seguiment del cycle de vida del producte. Es planifica el producte per gammes.

Es planifica la creació de nous conceptes en funció del cycle de vida. Un grup de treball multidisciplinari, liderat per la direcció, es reuneix de forma periòdica per analitzar les noves idees que s'han generat. Es planifiquen els productes per gammes i en diverses generacions.

0

1

2

3

### 2.4 COM ES FILTREN LES IDEES I COM SE SELECCIONEN ELS CONCEPTES QUE REBRAN FINANÇAMENT PER SER DESENVOLUPATS?

No existeix cap procediment per seleccionar quins conceptes s'han de desenvolupar. En cas de dubte, la gerència decideix segons el seu criteri.

Els nous conceptes se seleccionen a partir dels resultats dels estudis de viabilitat tècnica, però sense tenir-ne estimacions de la rendibilitat econòmica o viceversa. La gerència intenta consensuar la decisió.

Se seleccionen els nous conceptes que cal desenvolupar en funció de la seva viabilitat tècnica i econòmica, però no s'analitza detalladament l'impacte que pot tenir sobre els processos de producció i comercialització actuals. La selecció es realitza combinant criteris subjectius i objectius.

S'aplica un procediment formal per a la selecció de conceptes en funció de la seva sintonia amb l'estratègia de l'empresa i les seves capacitats internes, així com de la seva viabilitat tècnica i rendibilitat esperada, i d'acord amb paràmetres com ara qualitat, preu, recursos i temps. Es fan estudis de mercat i s'analitzen els reptes que imposa el nou concepte sobre els processos de producció i comercialització.

0

1

2

3

### 2.5 ES FA UN ÚS APRECIABLE I CONTINUAT DE LES EINES PER A LA GENERACIÓ DE NOUS CONCEPTES?

(Per exemple: anàlisi de valor, TRIZ, brainstorming, cartera de producte, mapa de projectes, embut de projectes, etc.)

No se'n fa ús ni hi ha cap procés per implantar-les.

Es fa un ús ocasional d'algunes eines avançades per a la generació de nous conceptes.

Es fa un ús sistemàtic d'algunes eines avançades per a la generació i selecció de nous conceptes.

L'ús sistemàtic d'aquest tipus d'eines permet augmentar la capacitat de generar nous conceptes, de seleccionar les millors idees i fer participar els col·laboradors essencials amb l'objectiu de reduir el risc de fracassos. De forma sistemàtica es valora la possibilitat d'incorporar noves eines a les ja conegudes i de millorar les existents.





### 3 DESENVOLUPAMENT DE PRODUCTE

El desenvolupament de nous productes és la seqüència d'activitats que permet passar de la idea o del concepte inicial a un producte que és produïble i comercialitzable d'acord amb les especificacions de màrqueting. Aquesta activitat és crítica perquè molt al principi d'aquesta fase ja es determinen entre el 70 i el 80% dels costos i el major nombre de les prestacions del nou producte. Cal tenir present que en aquesta fase ja es defineixen de manera simultània els aspectes que van més enllà de la fabricació, com l'aprovisionament dels diversos components, la forma de distribuir el producte, com s'haurà de desmuntar per ser transportat i el seu embalatge, etc. També es decidirà quins projectes d'R+D cal iniciar, quins se subcontractaran a fora, quina part es desenvoluparà internament, etc.

#### La variable crítica: el temps

La variable crítica és el temps de desenvolupament, el qual varia enormement entre sectors. Per exemple, les empreses farmacèutiques que desenvolupen molècules per generar nous medicaments poden trigar entre 10 i 15 anys des del moment en què han decidit l'estratègia d'R+D fins que el nou fàrmac ha passat per totes les fases preclíniques i clíniques i es pot comercialitzar d'acord amb la normativa sanitària. Altres empreses, en canvi, poden tenir temps de desenvolupament molt curts. En efecte, passar del nou concepte al producte comercialitzat pot durar escassament mesos o setmanes en sectors lligats al disseny i la moda, com el gènere de punt, el moble o el calçat, en què els cicles de vida dels seus productes també són menors.

Els diversos fabricants d'automòbils estan competint a nivell global per reduir el temps de desenvolupament, que actualment és d'uns 38 mesos. Han de compaginar la diferenciació dels nous models mitjançant el disseny amb un estalvi de costos a base d'utilitzar components comuns (plataformes).<sup>11</sup> Cal tenir present que un automòbil està compost per uns 30.000 components i tecnologies molt diverses com l'electrònica, hidràulica, informàtica, pneumàtica, nous materials,... L'organització matricial amb un cap de projecte que coordina diversos equips de treball multidisciplinars, la involucració dels proveïdors des de les fases inicials del projecte mitjançant el codisseny, el disseny assistit per ordinador són algunes de les aportacions en aquest camp. D'això se n'han beneficiat altres sectors amb una seqüència d'activitats menys complexa.

e  
x  
e  
m  
p  
l  
e

*El comitè de producte de METALOGENIA, una foneria de Premià de Mar d'uns 160 treballadors, que fabrica dents d'acer per a les pales de les excavadores i la maquinària d'obra pública, passa anualment a la fase de desenvolupament unes 200 referències de nous productes que han d'arribar al mercat en el menor temps possible. Aquesta empresa ha aconseguit augmentar la seva capacitat de desenvolupar nous productes en dotar-se d'eines de disseny assistit per ordinador i en organitzar equips de treball multidisciplinars en els quals participen la gerència i els departaments de màrqueting, disseny i producció. Aplica una metodologia pròpia per fer el seguiment individual de les fites de cada projecte. Amb totes aquestes accions, ha aconseguit reduir el temps de desenvolupament d'un nou producte de 8 mesos a 2 mesos, ajudada per la introducció d'un software de CAD-CAM-CAE i un altre software de predicció de defectes relacionats amb la solidificació, que li permet simular les propietats del material abans de ser fabricat.*

<sup>11</sup> Michael A. Cusumano i Kentaro Nobeoka, *Beyond Lean Manufacturing*, The Free Press, 1998.

### 3. DESENVOLUPAMENT DE PRODUCTE

0

1

2

3

#### 3.1 QUINA ÉS LA INFORMACIÓ DE PARTIDA PER A INICIAR EL DESENVOLUPAMENT D'UN NOU PRODUCTE?

El desenvolupament s'inicia sense cap especificació inicial de les condicions que ha de complir el nou producte i sense prou informació sobre les necessitats del client.

El desenvolupament es porta a terme a partir de les necessitats del client, amb indicacions parcials de les condicions que ha de complir el nou producte quant a les seves funcions, qualitat, recursos i objectius comercials.

El desenvolupament es basa en una llista de necessitats i requisits, amb indicacions estructurades sobre les condicions que ha de complir el producte: funcions, qualitat, preu, recursos i temps de desenvolupament. També es defineixen objectius comercials i financers. Aquestes indicacions no es revisen significativament durant el transcurs del projecte.

La tasca de desenvolupament es basa en un plec de condicions inicials que ha de complir el nou producte, que inclou les especificacions sobre les seves funcions, qualitat, preu, recursos i temps de desenvolupament i uns objectius comercials i financers detallats al *marketing briefing*: vendes, quota de mercat, rendibilitat esperada, etc. Aquests objectius es van actualitzant.

0

1

2

3

#### 3.2 COM PARTICIPEN LES DIVERSES ÀREES DE L'EMPRESA, ELS CLIENTS I ELS PROVEÏDORS EN LA TASCA DE DESENVOLUPAMENT DES DE L'INICI DEL PROJECTE?

Els projectes recorren les diverses àrees funcionals, que es comporten com a compartiments estancs. De forma ocasional algun projecte queda retingut en una àrea funcional. S'admet que els proveïdors seran els de sempre, i no se'ls consulta durant el desenvolupament.

Les diverses àrees funcionals consulten de forma ocasional amb els experts de les altres àrees i amb els proveïdors externs a través de reunions informals. Pot existir un líder de projecte, però la seva autoritat és limitada; predomina l'estructura funcional.

Es treballa de forma matricial en equips multidisciplinaris gestionats per un líder de projecte fort. Les àrees d'enginyeria de producte i enginyeria de fabricació col·laboren des de l'inici del projecte. Es dissenya per a facilitar el muntatge i la fabricació. L'enginyeria de fabricació avança de forma simultània amb l'enginyeria de producte. Els proveïdors externs són consultats de forma regular, però la seva implicació directa és limitada.

S'assigna a cada projecte un líder amb responsabilitat i autoritat total i un equip de persones provinents de les diverses àrees funcionals (marketing, vendes, disseny/enginyeria, compres, producció i finances) que treballen a temps complet en el projecte. S'implica als proveïdors des de l'inici, es porten a terme activitats en paral·lel i es fa participar als clients durant el desenvolupament.

0

1

2

3

#### 3.3 HI HA PLANIFICACIÓ TEMPORAL PER FASES AMB OBJECTIUS QUE S'HAN DE COMPLIR I COSTOS PREVISTOS I AMB UN SEGUIMENT REGULAR DEL PROJECTE?

No hi ha cap procediment per al desenvolupament de productes. No hi ha fases definides ni cap estimació inicial de costos ni terminis.

Hi ha un procediment simple i seqüencial de desenvolupament. Es fa una planificació temporal sense gaires detalls, però el control de terminis i costos es possible. Es fan reunions de seguiment improvisades. Es fan maquetes per a avaluar els conceptes.

Hi ha una sistemàtica per al desenvolupament de productes orientada a minimitzar els costos. Es planifica el desenvolupament dels projectes de nous productes i es fa un seguiment sistemàtic de la seva evolució (terminis i costos). Es fan maquetes i prototips funcionals per a assajar les prestacions. No acostumen a cancel·lar-se projectes abans de la seva finalització.

Existeix un procediment detallat de desenvolupament de productes orientat a minimitzar els costos i el "time to market", que permet una planificació per etapes ben definida, amb un pressupost i uns objectius. S'ha establert un sistema de control de projectes; al final de cada etapa es revisa el projecte, se seleccionen les millors alternatives, i s'adapta la planificació o es cancel·la el projecte si és necessari. Es realitzen proves per a verificar la durabilitat i fiabilitat dels nous productes.

0

1

2

3

#### 3.4 QUIN ÉS EL GRAU D'INCORPORACIÓ DEL DISSENY O DE NOVES TECNOLOGIES EN EL DESENVOLUPAMENT D'UN NOU PRODUCTE?

El disseny industrial es considera un element accessori al qual no s'ha de dedicar una atenció especial. De manera anàloga, difícilment es realitzen prospeccions de noves tecnologies per a incorporar al producte.

El disseny es considera un factor de diferenciació estètic que només s'incorpora a les últimes etapes del procés de desenvolupament. Ocasionalment, es considera també que la incorporació de tecnologia pot donar més valor al producte.

S'incorpora el disseny de forma puntual en les diverses fases del desenvolupament de producte i des de diverses perspectives mitjançant la participació de dissenyadors interns o externs no especialitzats. Marketing i el departament tècnic coordinen aquestes aportacions. Normalment, es considera també la possibilitat d'incorporar noves tecnologies al producte.

S'utilitza el disseny industrial i/o les noves tecnologies des de la fase de concepte per tal de millorar la funcionalitat del producte, simplificar els components, fer-lo fabricable o estèticament millor. El disseny s'incorpora al producte, embalatge, punt de venda, comunicació gràfica, etc., d'una forma integrada. El disseny és un element clau de diferenciació de l'empresa.

0

1

2

3

#### 3.5 ES FA UN ÚS APRECIABLE I CONTINUAT DE LES EINES AVANÇADES PER AL DESENVOLUPAMENT DE PRODUCTES?

(Per exemple: CAD-CAM-CAE, QFD, enginyeria de valor, prototip virtual, mapa de prestació de serveis...)

No s'utilitzen eines avançades per al desenvolupament del producte, ni hi ha cap procés per a implantar-les.

Es fa ús de les eines avançades de manera puntual i per part d'algun departament. Encara no es treballa de forma integrada dins l'empresa.

Es fa un ús sistemàtic de les eines, es mantenen i s'incorporen de noves. Es treballa de manera integrada dins l'empresa, però no encara amb els clients i proveïdors.

L'aplicació d'eines avançades ha permès a l'empresa interactuar millor amb els clients i proveïdors. L'empresa es mostra activa en la renovació d'aquests instruments, en el desenvolupament d'instruments propis i en l'aplicació de les millors pràctiques per a la seva utilització.



## 4 REDEFINICIÓ DELS PROCESSOS PRODUCTIUS

Dins de les quatre activitats bàsiques del procés d'innovació, s'ha simplificat la innovació derivada dels processos clau agrupant-los en dos grans blocs: els processos relacionats amb la producció i aquells relacionats amb la comercialització.

La reenginyeria o redisseny de processos és una pràctica que obliga a replantejar-se tots els aspectes relacionats amb un procés, començant pels resultats del procés, la seva estructura, tasques, tecnologia, recursos invertits i, fins i tot, els propòsits inicials. Pel que fa als processos relacionats amb la producció, el resultat d'aquest exercici ha de ser crear més valor per als seus productes i serveis gràcies a la reducció del cost de producció, millora del temps de resposta i /o increment de la qualitat dels productes.

**Redefinir els processos  
productius pot  
desencadenar la creació  
de productes nous.**

### Fer les coses de manera diferent

La redefinició dels processos productius pot arribar a tenir un impacte tan gran sobre les característiques finals del producte (preu, temps de servei, funcionalitat...) que, de fet, pot donar lloc a la creació d'un producte nou.

Per redefinir els processos operatius de l'empresa cal seguir diverses etapes. És convenient crear un equip de treball específic que analitzi el procés des de la perspectiva dels requeriments dels clients i del negoci. Cal entendre molt bé les característiques del procés actual per encetar una etapa de pluja d'idees creatives. Abans d'iniciar el redisseny definitiu del procés convé analitzar la seva aplicabilitat i mesurar els resultats esperats del canvi.

e x e m p l e

*El 1986, l'empresa INDO de l'Hospitalet de Llobregat, especialitzada en la fabricació de lents correctives oftàlmiques, va detectar que el mercat reclamava productes de més qualitat, la qual cosa passava necessàriament per la utilització de geometries asfèriques en substitució de les esfèriques convencionals, les quals produeixen certes imperfeccions en la imatge com distorsions laterals i astigmatisme oblic. La principal dificultat per desenvolupar les noves geometries era que el procés clàssic de fabricació no ho permetia. Aleshores, INDO va decidir redissenyar el procés de talla de les superfícies òptiques introduint la tecnologia del control numèric, llavors encara incipient, i innovadora en el sector oftàlmic. Calgué dissenyar un nou concepte de maquinària de talla a control numèric, amb una precisió mecànica d'un ordre de magnitud superior a les màquines tradicionals i addicionalment readaptar els processos de polit de les noves geometries. Com a resultat es pogué introduir al mercat un producte diferent, les lents amb geometria asfèrica, que presenten l'avantatge respecte de les anteriors d'unes millors propietats òptiques, i unes lents més planes i estètiques a igualtat de graduació.*

## 4. REDEFINICIÓ DELS PROCESSOS PRODUCTIUS

0

1

2

3

### 4.1 COM ES FA EL SEGUIMENT DE LES TECNOLOGIES DE FABRICACIÓ I DELS MODELS D'ORGANITZACIÓ I DE GESTIÓ DELS PROCESSOS PRODUCTIUS?

No hi ha mecanismes de seguiment de les tecnologies de fabricació ni models d'organització utilitzats per les empreses del sector.

Es llegeixen revistes especialitzades, s'assisteix a cursos, congressos i fires, etc., per a seguir l'evolució de les tecnologies de la producció i dels models d'organització i gestió

La lectura de revistes especialitzades, l'assistència a cursos, congressos i fires, etc. s'ha sistematitzat. Es fan reunions internes periòdicament d'equips multidisciplinaris per revisar tot allò que s'ha observat i documentat a fi d'explorar alternatives tecnològiques als processos productius implantats, així com als actuals models d'organització i gestió.

Existeixen mecanismes de *benchmarking* que permeten conèixer les tecnologies de producció i els models organitzatius de les empreses líders a nivell mundial. Es fan reunions periòdiques per analitzar les tecnologies alternatives i els nous models organitzatius amb la finalitat de redefinir els processos productius implantats. S'assagen nous processos per a guanyar experiència.

0

1

2

3

### 4.2 ES PLANIFICA L'ASSIGNACIÓ DE RECURSOS ESPECÍFICS PER AL DESENVOLUPAMENT DE NOUS PROCESSOS DE PRODUCCIÓ?

No existeix planificació de recursos financers reservats específicament per al desenvolupament de nous processos de producció.

No hi ha cap estratègia de desenvolupament de nous processos de producció. No obstant això, quan és necessari es compren les tecnologies adequades, donant lloc a innovacions incrementals.

El director de producció té la missió de millorar els processos productius. Existeix un fons per a les inversions no previstes que es pot utilitzar ocasionalment per a posar en marxa projectes concrets en aquesta línia. Alguns d'ells suposen innovacions radicals.

Existeix un responsable dins l'empresa amb un pressupost anual i un equip de col·laboradors interns i externs que té la missió de redefinir i millorar els processos productius en consonància amb l'estratègia de l'empresa, d'acord amb uns objectius concrets de reducció de costos, millora de la qualitat dels productes i més flexibilitat.

0

1

2

3

### 4.3 ES DISPOSA D'UNA ESTRATÈGIA PER A LA SUBCONTRACTACIÓ?

L'empresa no té clar què subcontractar i què no. Se subcontracta per manca de capacitat. No existeixen relacions estables amb els proveïdors

La subcontractació es fa per estalviar costos i transferir responsabilitats, però no es té en compte si es transfereixen competències claus. No es valora el potencial innovador del proveïdor.

La subcontractació es fa de manera que l'empresa conservi les seves competències clau. Els proveïdors es trien segons un procediment formal d'avaluació que contempla com a criteri la capacitat innovadora del proveïdor.

Existeix una estratègia per a la subcontractació o integració de competències considerant els costos derivats d'una opció o una altra. Les competències clau no s'exterioritzen. Els proveïdors se seleccionen en funció de llur competència, flexibilitat davant dels canvis i capacitat innovadora. Es mantenen relacions estables i de confiança amb els proveïdors i l'empresa promou activament el seu desenvolupament.

0

1

2

3

### 4.4 ES CONSIDERA LA POSSIBILITAT D'INNOVAR INTEGRANT ACTIVITATS LOGÍSTIQUES?

Les activitats relacionades amb l'obtenció, trasllat i emmagatzemat de materials i productes depenen de cada àrea funcional i no estan coordinades entre elles.

Les activitats logístiques d'aprovisionament, producció i distribució inclouen tant els fluxos de materials com els fluxos d'informació, i són gestionades de forma coordinada. Tanmateix, no s'han considerat encara com a possibles generadors de valor.

Les activitats logístiques s'integren internament des de l'aprovisionament fins a la distribució, aconseguint que aquesta integració aportï valor al client en cost i terminis de lliurament.

Les activitats logístiques es planifiquen integrant a clients i proveïdors en funció de les necessitats dels primers. El sistema contempla les necessitats del llançament de productes innovadors: flexibilitat, disponibilitat, gestió de comandes petites.

0

1

2

3

### 4.5 ES FA UN ÚS APRECIABLE I CONTINUAT DE LES EINES MÉS ADEQUADES PER A LA DEFINICIÓ I EL CONTROL DE PROCESSOS PRODUCTIUS? (Per exemple: FMEA, simulació de processos, TPM, experiències pilot controlades)

No s'utilitzen eines avançades per a la innovació dels processos de producció, ni existeixen mecanismes per a implantar-les.

L'empresa ha aplicat de forma ocasional algunes eines per a la redefinició i el control dels processos productius. Tanmateix, encara no s'han obtingut millores significatives.

L'empresa aplica sistemàticament eines avançades a la redefinició i el control dels processos productius, i ha obtingut bons resultats quant a la millora d'eficàcia.

L'aplicació d'eines avançades per a la redefinició i el control dels processos productius està generalitzada i l'empresa adopta una actitud activa per a aplicar periòdicament aquests instruments. L'empresa es mostra activa en la renovació d'aquests instruments, en el desenvolupament d'instruments propis i en l'aplicació de les millores pràctiques d'utilització.



## 5 REDEFINICIÓ DELS PROCESSOS DE COMERCIALIZACIÓ

Sovint, l'activitat de redefinició afecta els processos relacionats amb la comercialització i es tradueix a subministrar un producte o prestar un servei de forma completament diferent. Això esdevé un factor de diferenciació per a algunes empreses manufactureres. En alguns casos, tenir en compte la comercialització des del principi ha donat lloc al terme de "producte ampliat": aquell producte que es dissenya incloent-hi el *packaging*, el punt de venda i l'estratègia de comunicació d'una manera integrada. D'altres vegades, la redefinició d'aquests processos ha donat lloc a productes i negocis nous, com els supermercats d'alimentació, les cadenes de menjar a domicili, les marques de canal o la venda de llibres per Internet.

L'activitat de redefinició que afecta els processos relacionats amb la comercialització pot generar tant de valor per als clients que, de fet, resulta un producte o servei nou.

e x e m p l e s

*El grup MANGO, especialitzat en el disseny de col·leccions de roba femenina, en lloc de redefinir els seus processos productius per poder competir per cost amb els països emergents, va optar per crear el seu canal propi de distribució per diferenciar els seus productes. El 1984, va obrir la seva primera botiga a Barcelona. En l'actualitat, l'empresa disposa de 420 establiments, propis i franquiciats, en 44 països del món que constitueixen autèntics elèctrodes per polsar la reacció dels seus clients. Això li ha permès obtenir informació directament del mercat sense passar pel filtre dels intermediaris i dissenyar i renovar les seves col·leccions cada quinze dies. Les inversions tecnològiques d'aquest grup s'han concentrat en l'automatització de l'emmagatzematge i en les tecnologies de la informació aplicades a la logística i al sistema de gestió de comandes, per tal de poder donar una resposta ràpida als punts de venda.*

*PROUS SCIENCE és una empresa editorial de 65 treballadors, que va iniciar la seva activitat el 1958 a Barcelona editant una sèrie de revistes especialitzades en la recerca i el desenvolupament de nous fàrmacs. L'any 1994, el departament de màrqueting va detectar mitjançant un estudi de mercat les noves possibilitats comercials que oferia Internet per crear nous productes i serveis d'informació adreçats a la comunitat biomèdica internacional. Entre aquests nous productes en destaca un servei diari de notícies a través d'Internet que genera 150.000 consultes al mes; l'accés a bases de dades que contenen més de 110.00 productes amb activitat biològica; la transmissió via Internet de congressos internacionals i d'operacions quirúrgiques en directe. Els darrers 5 anys, Prous ha augmentat les seves vendes en un 66%.*



## 5. REDEFINICIÓ DELS PROCESSOS DE COMERCIALIZACIÓ

0

1

2

3

### 5.1 COM SEGUEIX L'EMPRESA ALTRES PRÀCTIQUES COMERCIALS A FI DE TREURE'N NOVES IDEES PER A MILLORAR I CANVIAR ELS SEUS PROCESSOS DE COMERCIALIZACIÓ?

No es coneixen en detall les pràctiques comercials de les altres empreses competidores (canals de distribució, logística de sortida, procés de recepció de comandes i facturació, servei postvenda), ni se'n fa un seguiment sistemàtic.

Es fa un seguiment informal a través de l'assistència a fires, congressos, etc. ... S'emeten informes puntuals, però no es fan reunions internes sistemàtiques per a analitzar el que s'ha observat.

Es coneixen les pràctiques comercials d'altres empreses competidores i de sectors afins, i es fa un seguiment documentat i sistemàtic que permet introduir millores en les pràctiques existents.

L'empresa té mecanismes establerts per a conèixer i mesurar les millors pràctiques de gestió dels processos comercials de les empreses competidores i dels sectors de referència a nivell mundial. Aquesta informació li permet revisar periòdicament la vigència dels seus processos.

0

1

2

3

### 5.2 COM PREVEU L'EMPRESA LA FORMA PRECISA EN QUÈ ES PORTARÀ A TERME LA COMERCIALIZACIÓ D'UN NOU PRODUCTE?

El sistema de distribució i venda del nou producte no es considera en les fases de concepte, desenvolupament ni industrialització. No es qüestionen els canals de distribució ni comunicació habituals.

Des de l'inici de la generació de nous conceptes, s'assumeix que els processos de distribució i venda actuals seran també vàlids per al nou producte. Només ocasionalment es consideren altres possibilitats.

Normalment, des de les fases inicials de desenvolupament d'un nou producte, es plantegen possibles canvis i modificacions en els processos de comercialització i comunicació habituals.

La generació de nous conceptes no parteix d'uns processos de comercialització prefixats. La definició precisa de quin serà el canal de distribució, la modalitat de venda i el servei postvenda tenen lloc durant el procés de desenvolupament de producte, amb la possibilitat clara de replantejar-se tot de nou.

0

1

2

3

### 5.3 COM REDEFINEIX L'EMPRESA ELS PROCESSOS DE COMERCIALIZACIÓ I MARKETING I COM PERMET AIXÒ GENERAR MÉS VALOR ALS SEUS PRODUCTES?

L'empresa té un clar enfocament de producte i assumeix que el preu, la comunicació i la distribució i venda són factors prefixats, que no poden augmentar el valor dels seus productes.

L'empresa està enfocada al producte, però ha identificat la distribució i el servei postvenda com una gran àrea que li pot permetre diferenciar els seus productes.

L'empresa és plenament conscient de la possibilitat d'innovar no només en el producte, sinó també en el preu, la comunicació, la distribució i la venda, i de fet ja ha fet algunes innovacions que han permès augmentar el valor dels seus productes per aquesta via.

L'empresa té una visió ampliada del producte, que incorpora el conjunt de servei, preu, comunicació, distribució i venda. Els canvis introduïts han suposat un revulsiu en el mercat i li han permès diferenciar-se. L'empresa constantment es planteja noves formes de comercialització i estratègies de marketing que permetin augmentar el valor dels seus productes.

0

1

2

3

### 5.4 COM MANTÉ L'EMPRESA CONTACTE AMB ELS CLIENTS DESPRÉS DE LA VENDA?

L'empresa acaba la seva relació amb el client un cop ha formalitzat la venda. Els clients no participen en el desenvolupament de nous productes i no es gestionen les queixes.

L'empresa té una bona relació amb els canals de distribució i fins i tot té algun contacte directe, però ocasional, amb clients finals. L'empresa fa tot el possible per tal que no hi hagi queixes i, si n'hi ha, les gestiona de manera individual i no sistemàtica.

Els processos de comercialització estan plenament integrats dins el sistema de qualitat de l'empresa. Es prenen constantment idees dels clients i se'ls motiva perquè facilitin propostes per a la creació de nous productes i serveis. Es gestionen totes les queixes, però el sistema encara no està estructurat de manera que es puguin identificar millores aplicables als productes ja existents.

Els processos de comercialització s'han definit per a aportar sistemàticament informació útil del mercat durant el desenvolupament de nous productes: nous usos o aplicacions, suggeriments dels clients etc. Els punts de venda i els clients finals participen per a validar objectius concrets. L'empresa ha creat una línia directa d'atenció al client i disposa d'un sistema de gestió de queixes que li permet identificar millores en els productes ja existents.

0

1

2

3

### 5.5 HA AVALUAT L'EMPRESA LES NOVES POSSIBILITATS DE COMERCIALIZACIÓ GENERADES PER L'EVOLUCIÓ DE LES TECNOLOGIES DE LA INFORMACIÓ?

L'empresa no està al corrent de l'evolució de les tecnologies de la informació i la comunicació aplicades a l'àmbit comercial.

L'empresa és conscient de l'evolució de les tecnologies de la informació i comunicació però no en fa un seguiment exhaustiu, donat que creu que no suposaran canvis importants a curt termini en les pràctiques comercials del sector. En tot cas fa el que fan els competidors.

L'empresa segueix amb atenció l'evolució de les tecnologies de la informació i comunicació. De fet s'estan aplicant sistemàticament algunes eines noves que li han permès augmentar l'eficiència, cosa que li fa plantejar-se l'adopció sistemàtica de noves tecnologies en els processos de comercialització (sistema d'obtenció de comandes i facturació, sistema de gestió de queixes i de retenció de clients, atenció tècnica i de postvenda).

L'empresa ha aconseguit diferenciar-se gràcies a l'aplicació de tecnologies de la informació i comunicació als seus processos de comercialització. Els sistemes d'informació li permeten estar en contacte permanent amb els punts de venda i amb els clients i gestionar íntegrament la logística i això ha canviat el seu model de negoci. L'empresa es mostra activa en la renovació d'aquests instruments en el desenvolupament dels instruments propis i en l'aplicació de les millors pràctiques d'utilització.



## 6 GESTIÓ DEL CONEIXEMENT I DE LA TECNOLOGIA

La gestió del coneixement i de la tecnologia és una activitat cabdal que alimenta cadascuna de les quatre anteriors. El canvi tecnològic és un dels principals determinants de la competitivitat, ja que és el responsable de la reestructuració de molts sectors i de la creació de nous negocis. No ha de ser un objectiu en si mateix, sinó un instrument per desenvolupar l'estratègia de l'empresa, tant de cost com de diferenciació. Des d'un punt de vista empresarial, la tecnologia és la incorporació de coneixement extern a les diverses activitats clau de l'empresa, des de la logística i la fabricació fins al servei postvenda. Nosaltres farem èmfasi en la tecnologia necessària per gestionar el procés d'innovació.

Tota empresa hauria  
de definir la seva pròpia  
estratègia tecnològica.

### Fer R+D a casa i subcontractar a fora

Des d'aquesta perspectiva, tota empresa hauria de definir la seva estratègia tecnològica.<sup>12</sup> Això vol dir fer un seguiment de l'evolució de les tecnologies que afectaran els nous productes. Decidir quin tipus de coneixement interessa desenvolupar internament i quin tipus de tecnologia es pot subcontractar a fora. Com cal incorporar aquests coneixements: mitjançant la contractació de nou personal altament qualificat, formant i reciclant el personal propi, signant convenis de col·laboració amb altres empreses (*joint ventures* tecnològiques), desenvolupant un departament propi d'R+D o subcontractant projectes concrets a universitats, centres tecnològics o enginyeries.

e x e m p l e

*UT-MAI és una empresa de Valls que ha estat adquirida pel grup multinacional LEAR CORPORATION del sector de l'automoció. Disposa a Valls d'un centre d'R+D que nodreix totes les filials europees. MAI disposa d'una estratègia tecnològica pròpia, en la qual participen més de 200 enginyers amb un pressupost anual d'R+D d'uns 11,42 milions d'euros. Inicia entre 70 i 80 nous projectes a l'any, alguns dels quals esdevenen elements de ruptura tecnològica. MAI ha decidit desenvolupar la seva pròpia tecnologia aprofitant al màxim el coneixement de l'entorn, el que ells anomenen "bosses de coneixement". Aquesta empresa manté relacions estables amb més de 40 professors universitaris i 7 centres tecnològics ubicats a Catalunya, així com també amb 15 altres col·laboradors de la resta de l'Estat i d'Europa. Durant el 1998 va dissenyar 48 sistemes elèctrics i electrònics per a diversos clients a escala mundial i va registrar 26 noves patents.*

12 Michael E. Porter, *Competitive Advantage*, The Free Press, 1985, pàg. 181.

## 6. GESTIÓ DEL CONEIXEMENT I LA TECNOLOGIA

0

1

2

3

### 6.1 COM IDENTIFICA L'EMPRESA LES TECNOLOGIES CLAU PER AL SEU NEGOCI I COM AVALUA L'IMPACTE D'AQUESTES TECNOLOGIES SOBRE ELS PRODUCTES DE FUTUR?

L'empresa creu que no necessita tenir de manera explícita cap mecanisme de vigilància tecnològica. No té identificats els seus coneixements ni competències clau.

El seguiment de les tecnologies emergents es fa amb l'anàlisi de productes de la competència i les novetats que presenten els líders sectorials en les fires internacionals. Tenen identificades algunes de les seves competències clau.

Es fa un seguiment sistemàtic dels productes i tecnologies de la competència i de les empreses referència a nivell mundial, assistint a fires, congressos, etc. S'està en contacte amb algunes fonts de coneixement properes (enginyeries, centres tecnològics, universitats i experts) i es fan reunions internes per a analitzar tot allò que s'ha observat i estudiar la manera d'incorporar-ho a l'empresa. S'han determinat els coneixements i competències clau.

L'empresa analitza tecnològicament els productes dels competidors, està al dia de la nova legislació i les noves patents. Té identificades les fonts de coneixement externes i utilitza aquesta informació per a incorporar noves tecnologies als seus productes. La vigilància i prospectiva tecnològiques són activitats integrades en la gestió de l'empresa. S'han detectat els coneixements i competències clau i es replanteja periòdicament com ser millorades.

0

1

2

3

### 6.2 EXISTEIX UN PLA ESTRATÈGIC PER A INCORPORAR NOVES TECNOLOGIES AL DESENVOLUPAMENT DE NOUS PRODUCTES, AMB UNA DOTACIÓ PRESSUPOSTÀRIA I UNA ESTIMACIÓ DE LA RENDIBILITAT ESPERADA?

No existeix cap pla estratègic per a incorporar noves tecnologies a l'empresa ni previsions d'adjudicació de recursos financers a aquesta finalitat.

No existeix cap pla tecnològic concret. S'intenten identificar les tecnologies necessàries i obtenir els recursos necessaris per a la seva obtenció projecte a projecte.

Existeix un pla tecnològic, però no s'aplica degut a les pressions del dia a dia. No obstant això s'intenta que els nous productes incorporin les tecnologies més avançades i, en cada cas, es fa una previsió dels recursos financers necessaris per a abordar la R+D del projecte.

Existeix un pla tecnològic a mig o llarg termini, coherent amb les necessitats futures de mercat i l'estratègia de l'empresa. En el pla s'assigna un responsable amb un pressupost de R+D i/o desenvolupament tecnològic. Periòdicament s'avalua el desenvolupament del pla i s'introdueixen les modificacions necessàries.

0

1

2

3

### 6.3 EXISTEIX ALGUN PROCEDIMENT PER A DECIDIR QUINA PART DE R+D S'HA DE FER INTERNAMENT, I QUINA PART S'HA DE SUBCONTRACTAR?

L'empresa no aborda, de moment, activitats de R+D, ni internament ni externa. No es coneixen els programes institucionals de suport a R+D+i

L'empresa participa en associacions tecnològiques del sector però de moment realitza tota la seva R+D internament. Només subcontracta treballs puntuals de baix valor afegit. Es coneixen d'una manera superficial els programes institucionals de suport a R+D+i, però es considera que la burocràcia associada a la seva sol·licitud els fa poc útils.

Per als projectes importants de R+D s'analitza la conveniència econòmica i estratègica de fer R+D internament o externa. Existeixen contactes puntuals amb centres tecnològics, universitats o enginyeries. L'empresa coneix i participa activament en els programes institucionals de suport a R+D+i. També es beneficia dels avantatges fiscals de R+D+i en l'impost de societats.

Es defineix clarament quins són els coneixements i les tecnologies estratègics per a l'empresa i que, per tant, convé desenvolupar internament. L'empresa té un departament de R +D ben estructurat, amb personal altament qualificat i equipaments adequats per a executar els projectes i coordinar la subcontractació de R +D. L'empresa treu el màxim partit de tots els programes institucionals de suport a R+D+i i avantatges fiscals perquè ha assignat recursos al seguiment sistemàtic d'aquests temes.

0

1

2

3

### 6.4 GESTIONA L'EMPRESA EL SEU CONEIXEMENT DE FORMA ADEQUADA?

Existeix la creença generalitzada que el coneixement és un patrimoni personal i intransferible, que resideix només en la ment de les persones. No es percep l'avantatge de compartir el coneixement.

L'únic coneixement corporatiu accessible és el document en el sistema de qualitat i en la documentació d'alguns projectes. No existeix cap activitat sistemàtica orientada a la detecció i assimilació de nous coneixements.

Es fan activitats puntuals encaminades a la captura, estructuració i divulgació del coneixement dins l'empresa. S'intenta mantenir-lo actualitzat, però existeixen problemes de participació del personal.

Hi ha una metodologia formal i eines encaminades a detectar, estructurar i assimilar nous coneixements. S'ha creat una base de coneixement corporatiu, fàcilment accessible a tot el personal i que es manté en constant evolució. El coneixement diferencial és reconegut com un avantatge competitiu.

0

1

2

3

### 6.5 GESTIONA L'EMPRESA ELS SEUS ACTIUS DE PROPIETAT INTEL·LECTUAL (PATENTS, DRETS D'AUTOR, MARQUES, SECRETS INDUSTRIALS I KNOW-HOW)?

L'empresa no té cap política específica sobre aquest tipus d'actius i ignora els seus mecanismes de protecció.

L'empresa coneix alguns mecanismes de protecció però no ha inventariat ni catalogat el valor dels seus propis actius de propietat intel·lectual, per la qual cosa només s'han portat a terme actuacions de protecció en alguns casos aïllats.

L'empresa coneix els seus actius de propietat intel·lectual, així com els seus sistemes de protecció. Tanmateix, no hi ha mecanismes específics per a decidir si es protegeixen o no. En situacions clares es protegeixen.

S'han inventariat i valorat econòmicament tots els actius de propietat intel·lectual. Hi ha un procediment per a decidir sobre la conveniència o no de la seva protecció legal i, en cas afirmatiu, s'assignen recursos per a la seva defensa sistemàtica.





## COM MESURAR LA INNOVACIÓ?

El resultat final de gestionar la innovació ha de ser un augment de la competitivitat de l'empresa. Una millora en la competitivitat vol dir assolir una rendibilitat superior a la mitjana del segment en què competeix l'empresa i poder-la sostenir en el temps. Això acostuma a anar precedit d'un augment de les vendes, de l'increment de la quota de mercat en segments de consumidors exigents, el reforçament de la imatge de l'empresa com a capdavantera del seu sector, etc. Evidentment, aquests resultats només seran possibles si l'empresa no descuida els altres aspectes bàsics de la gestió, com la planificació estratègica, el binomi qualitat-productivitat, el finançament o la internacionalització.

**Com a INDICADORS FINALS del procés d'innovació, caldrà tenir documentats els següents:**

- ▶ Percentatge de les vendes actuals que es deuen als productes introduïts els 3 darrers anys (o els 5 darrers).
- ▶ Marge brut de les vendes dels nous productes en comparació amb el marge brut obtingut dels productes madurs.

### INNOVACIÓ I COMPETITIVITAT

*L'estreta relació entre innovació i competitivitat queda recollida en un estudi elaborat pel Departament d'Indústria, Comerç i Turisme de la Generalitat de Catalunya<sup>13</sup> sobre les empreses gasela. S'han analitzat els factors de competitivitat de 254 empreses catalanes amb unes característiques comunes: empreses amb facturacions superiors als 400 milions de pessetes, les quals registren, simultàniament, taxes de creixement molt elevades (augment de la seva facturació en un mínim d'un 50% en els tres darrers anys) i una bona rendibilitat (beneficis nets sobre recursos propis superiors al 8%, 7% i 6% els darrers tres anys, successivament). L'indicador fonamental per mesurar la capacitat d'innovació d'aquestes gaseles és la quota que representen els productes nous introduïts en el mercat els darrers 5 anys sobre el conjunt de les vendes.*

#### EMPRESSES GASELA CATALANES: QUOTA DE PRODUCTES NOUS L'ANY 1998

SECTORS	% S/ VENDES
Productes alimentaris	20
Tèxtil, cuir i confecció	40
Paper, edició i arts gràfiques	41
Indústria química	41
Cautxú i plàstics	37
Metal·lúrgia i productes metàl·lics	17
Maquinària i equips	39
Material elèctric, electrònica i informàtica	46
Material de transport	39
Altres	40
<b>TOTAL</b>	<b>35</b>

<sup>13</sup> Joan Miquel Hernández, Oriol Amat, Jordi Fontrodona i Isabel Fontana, *Les empreses gasela a Catalunya*, Papers d'economia industrial, Departament d'Indústria, Comerç i Turisme, Generalitat de Catalunya, 1999.

## Com a INDICADORS INTERMEDIS per mesurar l'eficiència del procés d'innovació, cal esmentar els següents:

### GENERACIÓ DE NOUS CONCEPTES

- ▶ Nombre d'idees de productes nous, o de millora de productes existents avaluades l'any passat (en comparació amb l'any anterior).
- ▶ Nombre d'aportacions conceptuals no planificades, provinents dels treballadors individuals, departament d'R+D, proveïdors i/o clients.
- ▶ Horitzó temporal en la planificació estratègica dels nous productes (nombre d'anys).
- ▶ Durada mitjana del cicle de vida de les diverses gammes de producte.
- ▶ Percentatge de caps de projectes formats en tècniques de creativitat.

### DESENVOLUPAMENT DE PRODUCTE

- ▶ Temps de desenvolupament: reducció els 3 darrers anys de la durada mitjana des de la concepció de la idea fins al llançament del producte al mercat (en percentatge).
- ▶ Temps de desenvolupament per fases: conceptualització, disseny, prototip...
- ▶ Desviació pressupostària per fites del projecte.
- ▶ Nombre de productes redissenyats.
- ▶ Percentatge de dissenyadors/enginyers amb accés a unitats CAD (propis o externs).
- ▶ Percentatge de productes documentats a la base de dades CAD.
- ▶ Percentatge de persones d'aquesta àrea que hagin treballat en altres departaments, com màrqueting, finances...

### REDEFINICIÓ DELS PROCESSOS PRODUCTIUS I COMERCIALS

- ▶ Nombre de nous productes o de millores de producte introduït l'any passat com a conseqüència d'una redefinició dels processos clau (respecte de l'any anterior).
- ▶ Nombre de nous processos i millores introduït el darrer any.
- ▶ Temps d'introducció de la millora, des de la detecció de la intervenció fins a la reanudació del procés reformat.
- ▶ Desviacions del pressupost assignat a la redefinició dels processos.
- ▶ Nombre de propostes de millora rebudes per part dels treballadors, proveïdors i/o clients.
- ▶ Percentatge de tècnics formats amb eines de *computer integrated manufacturing* (CIM).

### GESTIÓ DEL CONEIXEMENT I DE LA TECNOLOGIA

- ▶ Nombre de nous productes introduïts l'any passat gràcies a una aportació substancial de tecnologia (en comparació amb la xifra d'anys anteriors).
- ▶ Nombre de proveïdors externs de coneixement i tecnologia identificats i documentats: enginyeries, centres tecnològics, professors universitaris).
- ▶ Nombre de proveïdors externs de tecnologia amb els quals s'ha col·laborat el darrer any.
- ▶ Percentatge de projectes d'R+D en què s'ha produït subcontractació d'alguna part rellevant.
- ▶ Percentatge de despeses d'R+D sobre la facturació anual (distingint les internes de les externes).
- ▶ Percentatge de les persones adscrites al departament d'R+D sobre el total de la plantilla.
- ▶ Anàlisi cost-benefici del pressupost d'R+D: vendes induïdes de les despeses d'R+D.
- ▶ Nombre de patents, models d'utilitat desenvolupats els darrers 3 anys.

## SUBCONTRACTACIÓ D'R+D

Una implicació important de l'estudi de les empreses gasela a Catalunya és que aquestes empreses externalitzen, de mitjana, una quarta part de les seves despeses d'R+D. Això no obstant, es constata una gran variació per sectors. En efecte, mentre els fabricants de productes alimentaris quasi no subcontracten R+D, les empreses del sector de material elèctric, electrònica i informàtica externalitzen més del 60% de les seves despeses d'R+D.

## DESPESES EN R+D DE LES EMPRESES GASELA CATALANES. 1998

SECTORS	INTERNES % S/VENDES	EXTERNES % S/VENDES	TOTAL % S/VENDES
Productes alimentaris	1,96	0,06	2,02
Tèxtil, cuir i confecció	1,71	0,28	1,99
Paper, edició i arts gràfiques	0,30	0,35	0,65
Indústria química	3,56	1,16	4,72
Cautxú i plàstics	1,31	0,20	1,51
Metal·lúrgia i productes metàl·lics	0,76	0,15	0,91
Maquinària i equips	2,30	0,87	3,17
Material elèctric, electrònica i informàtica	1,49	2,71	4,20
Material de transport	2,24	0,74	2,98
Altres	2,95	0,40	3,35
<b>TOTAL</b>	<b>1,80</b>	<b>0,64</b>	<b>2,44</b>

Aquesta conclusió també s'apunta en un estudi encarregat per la Federació d'Associacions de la Indústria Alemanya<sup>14</sup>, realitzat a 17 països mitjançant entrevistes a unes 1.900 empreses, en què es constata que hi ha més empreses que subcontracten R+D a centres tecnològics i universitats entre el grup de les empreses més innovadores que entre les menys innovadores. En efecte, segons aquest estudi, un 25% de les empreses més innovadores subcontracten R+D, mentre que aquesta proporció baixa a un 11% en el cas de les empreses menys innovadores. Les empreses d'èxit també cooperen més amb els proveïdors en el desenvolupament dels nous productes que les empreses de menys èxit.

<sup>14</sup> Bundesverband der Deutschen Industrie, e.V., *Worldwide Study on Innovation Management*, Droeger & Comp. AG.

## ACTIVITAT D'R+D INTERNA

Gairebé el 50% de les empreses gasela catalanes declaren tenir un departament d'R+D formalitzat. Els recursos humans que les gaseles declaren dedicar a tasques d'R+D a jornada completa donen una mitjana de 3,1 persones per empresa i suposen el 3,2% de les seves plantilles. Això indica que es tracta majoritàriament de pimes. La meitat del personal dedicat a R+D en aquestes empreses són titulats superiors, mentre que el 30% són titulats mitjans.

## DEPARTAMENT D'R+D FORMALITZAT EN LES EMPRESES GASELA CATALANES

SECTORS	TÉ DEPARTAMENT D'R+D?	NÚM. PERSONES EN R+D
	% SÍ	% SOBRE PLANTILLA
Productes alimentaris	43	1,2
Tèxtil, cuir i confecció	53	3,0
Paper, edició i arts gràfiques	10	0,2
Indústria química	75	8,5
Cautxú i plàstics	39	2,4
Metal·lúrgia i productes metàl·lics	33	1,3
Maquinària i equips	63	5,2
Material elèctric, electrònica i informàtica	60	4,3
Material de transport	60	1,9
Altres	50	1,6
<b>TOTAL</b>	<b>49</b>	<b>3,2</b>

La guia que teniu a les mans no aporta referències quantitatives o qualitatives sobre quins haurien de ser els valors òptims d'aquests indicadors, ja que aquests valors, com s'ha vist, poden ser molt diferents segons l'estratègia de l'empresa (cost vs. diferenciació), el sector en què competeix, la posició que ocupa dins del sistema de valor (proveïdor de matèries primeres, proveïdors de components o sistemes, fabricant, distribuïdor...) i l'entorn en què competeix (nombre de competidors, nombre de centres tecnològics excel·lents, qualificació del personal, disponibilitat de capital risc, etc.).

Aquesta complexitat es pot copsar en el quadre següent, on hem intentat agrupar algunes activitats segons el que anomenem "desencadenants de la innovació". Totes les empreses han de dedicar recursos a tenir ben equilibrat el procés d'innovació, però segons la tipologia dels projectes d'innovació es pot afirmar que l'empresa fa més èmfasi en unes àrees que en altres.

## DESENCADENANTS DE LA INNOVACIÓ PER TIPOLOGIA DE PROJECTES

### TIPUS D'ACTIVITAT

### TIPUS DE PRODUCTES

### TIPUS DE COMPONENTS

- ▶ AUDIOVISUAL
- ▶ EDITORIAL
- ▶ MANUFACTURES DE DISSENY
- ▶ ...

- ▶ CD-ROM
- ▶ Novel·les
- ▶ Mobles, calçat
- ▶ ...

- ▶ Idees i formes
- ▶ Creadors de contingut
- ▶ Proveïdors de format i estil

- ▶ FABRICANTS D'AUTOMÒBILS
- ▶ PROVEÏDORS PRIMER NIVELL
- ▶ ELECTRÒNICA DE CONSUM
- ▶ FABRICANTS DE MAQUINÀRIA
- ▶ ...

- ▶ Automòbil
- ▶ Porta del cotxe
- ▶ Impressora gran format
- ▶ Màquina per soldar

- ▶ Integració de molts components agrupats en sistemes i tecnologies diferents

- ▶ INDÚSTRIA ALIMENTÀRIA
- ▶ BÉNS INDUSTRIALS
- ▶ PROVEÏDORS SEGON NIVELL
- ▶ ...

- ▶ Embotits
- ▶ Fixacions metàl·liques
- ▶ Cinta cenyidor seguretat
- ▶ ...

- ▶ Matèries primeres vives
- ▶ Pocs components de qualitat irregular
- ▶ Commodities

- ▶ RESTAURACIÓ I SERVEIS
- ▶ CONFECCIÓ DE MODA
- ▶ COMERÇ ELECTRÒNIC
- ▶ ...

- ▶ Menjar ràpid a domicili
- ▶ Roba per a dona
- ▶ Venda llibres per Internet
- ▶ ...

- ▶ Molts components i serveis d'altres empreses

- ▶ MEDICAMENTS
- ▶ MATÈRIES PRIMERES
- ▶ COMPONENTS ESTÀNDARD
- ▶ SPIN OFFS UNIVERSITARIS
- ▶ ...

- ▶ Penicil·lina
- ▶ Niló
- ▶ Microprocessadors
- ▶ Antenes fractals
- ▶ ...

- ▶ Pocs components estàndard
- ▶ Commodities

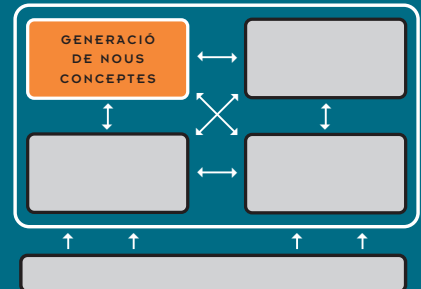
TEMPS DE DESENVOLUPAMENT

CICLE DE VIDA DEL PRODUCTE

DESENCADENANTS DE LA INNOVACIÓ

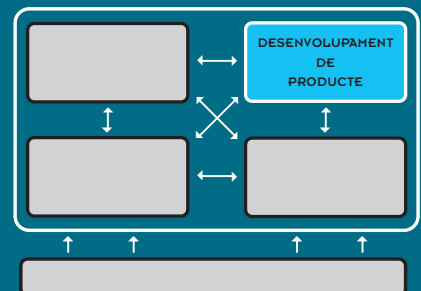
- ▶ 6 mesos
- ▶ 2 anys

- ▶ 6 mesos - 1 any



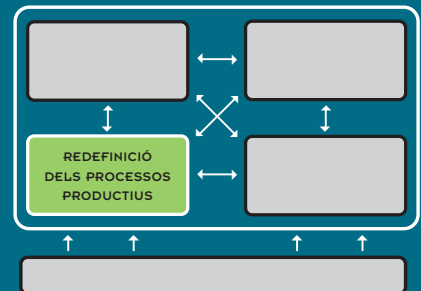
- ▶ 2 - 4 anys

- ▶ 2 - 5 anys



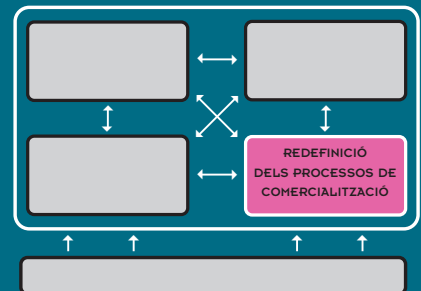
- ▶ 1 any

- ▶ 5 - 7 anys



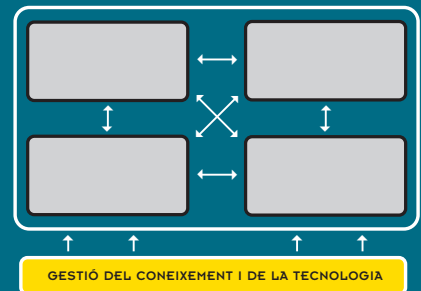
- ▶ 3 - 6 mesos

- ▶ 3 - 6 mesos



- ▶ 5 - 15 anys

- ▶ 15 - 30 anys
- ▶ segons durada patent



## SEGUIMENT DEL PROCÉS D'INNOVACIÓ

### El quadrant

És un document que serveix per registrar la informació bàsica per conèixer l'eficiència i l'estat d'execució de les accions de millora del procés. És, per tant, un document viu que cal actualitzar.

**NOM DEL PROCÉS**

PROCÉS D'INNOVACIÓ

**RESPONSABLE**

**DATA D'ACTUALITZACIÓ**

**MISSIÓ DEL PROCÉS (en què consisteix el procés, per què es realitza i a qui va adreçat)**

*Per exemple: impulsar la capacitat de desenvolupar ràpidament nous productes amb un elevat contingut tecnològic per avançar-nos als competidors amb productes i serveis innovadors que siguin valorats com els millors pels consumidors més exigents.*

### ALGUNS INDICADORS CRÍTIQS DEL PROCÉS

- ▶ % de les vendes actuals que es deuen a productes introduïts o millorats substancialment els 3 darrers anys. .... %
- ▶ Mitjana de la durada del cicle de vida per gammes de productes (des de la seva introducció en el mercat fins a la seva substitució per un producte nou). .... temps
- ▶ Nombre d'idees de productes nous o de millora de productes existents avaluats l'any anterior. .... nombre
- ▶ Temps de desenvolupament d'un nou producte (des de la conceptualització de la idea fins al llançament del nou producte al mercat). .... temps
- ▶ Reducció del temps de desenvolupament els darrers 3 anys. .... %
- ▶ Nombre de nous productes introduïts els darrers 3 anys gràcies a una aportació substancial de tecnologia. .... nombre
- ▶ Nombre de proveïdors externs de tecnologia amb els quals ha col·laborat el darrer any subcontractant R+D. .... nombre
- ▶ % de les despeses d'R+D sobre la facturació del mateix any. .... %
- ▶ etc. ....

### PUNTUACIÓ DE L'AUDITORIA INTERNA DEL PROCÉS

Núm. pregunta:

Introduir la puntuació registrada en el qüestionari

1 2 3 4 5

1. CULTURA DE LA INNOVACIÓ

--	--	--	--	--

2. GENERACIÓ DE CONCEPTES

--	--	--	--	--

3. DESENVOLUPAMENT DE PRODUCTE

--	--	--	--	--

4. REDEFINICIÓ DELS PROCESSOS PRODUCTIUS

--	--	--	--	--

5. REDEFINICIÓ DELS PROCESSOS DE COMERCIALIZTACIÓ

--	--	--	--	--

6. GESTIÓ DEL CONEIXEMENT I DE LA TECNOLOGIA

--	--	--	--	--

**FACTORS EXTERNS QUE AFECTEN EL PROCÉS** (condicions externes al procés d'innovació que afavoreixen o dificulten l'assoliment de la missió del procés)

**AJUDES** (factors sobre els quals el procés no té influència, però que serveixen d'ajuda)

**BARRERES** (factors sobre els quals el procés no té influència, però que el dificulten)

*Marc legal favorable per desgravar les despeses d'R+D...*

*No es disposa en l'entorn local d'un centre tecnològic d'R+D on subcontractar projectes diferencials en l'àmbit de...*

*Proveïdors locals amb un elevat nivell tecnològic per col·laborar en projectes complexos de...*

**FACTORS INTERNS QUE AFECTEN EL PROCÉS** (condicions internes a l'organització que afavoreixen o dificulten l'assoliment de la missió i sobre els quals l'empresa pot incidir)

**PUNTS FORTS** (punts forts que s'han desenvolupat mitjançant el procés d'innovació)

**OPORTUNITATS DE MILLORA** (febleses internes que ha de superar el procés o oportunitats que cal potenciar)

*Sistemes d'informació ben estructurats que permeten treballar en equip i realitzar tasques en paral·lel durant el desenvolupament d'un nou producte...*

*Caldria més informació de les necessitats futures dels clients en el moment en què s'inicia la conceptualització d'un nou producte...*

*El departament d'R+D hauria d'estar prou consolidat per iniciar projectes tecnològicament avançats...*

**ACCIONS VS. BARRERES I OPORTUNITATS**

**Responsable**

**Data finalització**

**Estat\***

*Identificar centres d'R+D o enginyeries on poder subcontractar projectes d'alt valor en ... per tal de...*

*Augmentar la capacitat interna d'R+D mitjançant ..... per tal de .....*

*Fer un esforç de màrqueting per identificar el segment de mercat de clients més innovadors per incorporar-los a les fases inicials del desenvolupament de nous productes .....a fi de.....*

\* Estat: Pendent / Programat / En curs / Desestimat / Fet





**Oficina central**

Pg. de Gràcia, 129  
08008 Barcelona  
Tel. 93 476 72 00  
Fax 93 476 73 00  
info@cidem.gencat.net  
www.cidem.com

**Xarxa Territorial del CIDEM a Catalunya**

**Delegació Bages**  
Av. Bases de Manresa, 1  
Edifici CTM - Centre Tecnològic  
08242 Manresa  
Tel. 93 877 73 79  
Fax 93 877 73 74  
manresa@cidem.gencat.net

**Delegació Berguedà**  
C/ Barcelona, 49 3r  
08600 Berga  
Tel. 93 821 35 53  
Fax 93 822 09 55  
berga@cidem.gencat.net

**Delegació Girona**  
C/ Migdia, 50-52  
17003 Girona  
Tel. 972 94 01 20  
Fax 972 94 01 64  
girona@cidem.gencat.net

**Delegació Lleida**  
Av. Segre, 7  
25007 Lleida  
Tel. 973 72 80 00  
Fax 973 22 19 58  
lleida@cidem.gencat.net

**Delegació Tarragona**  
C/ Pompeu Fabra, 1  
43004 Tarragona  
Tel. 977 25 17 17  
Fax 977 25 17 10  
tarragona@cidem.gencat.net

**Delegació Terres de l'Ebre**  
C/ de la Rosa, 9  
43500 Tortosa  
Tel. 977 44 93 33  
Fax 977 44 19 43  
tortosa@cidem.gencat.net

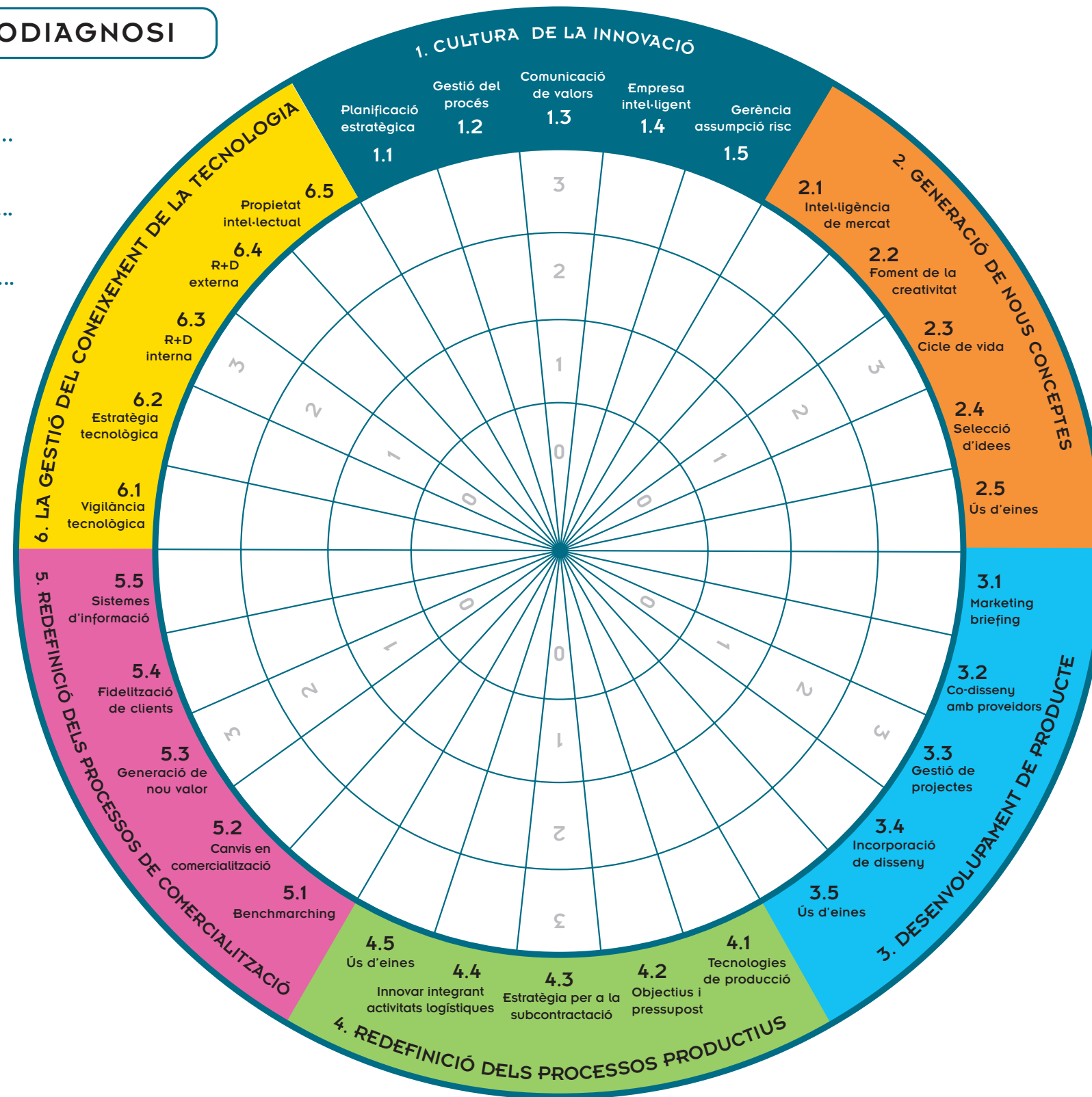
# COM GESTIONEM EL PROCÉS D'INNOVACIÓ

## RESULTATS DE L'AUTODIAGNOSI

► Autor de l'avaluació:

► Empresa :

► Data:



## INSTRUCCIONS

El gràfic de teranyina serveix per tenir una visió global de la puntuació autoassignada en l'auditoria. Consta de 30 preguntes agrupades en els 6 apartats que s'expliquen a la guia. A cada pregunta s'ha d'assignar una puntuació entre el 0 i el 3, d'acord amb la percepció que cadascú tingui respecte els valors extrems que s'inclouen al qüestionari. El valor escollit s'ha de marcar entre els dos radis de la roda que corresponen a cada pregunta i que interseccionen amb els 5 cercles que corresponen a la

puntuació. Cal ombrejar les àrees per cadascuna de les preguntes. L'àrea que quedaria entre la teranyina que es forma i el cercle exterior corresponent a la màxima puntuació de 3, seria l'àrea de millora on l'empresa ha d'actuar. Com indiquem al gràfic "Desencadenants de la innovació per tipologia de projectes" de les pàgines 36-37, les empreses poden tenir teranyines de formes diferents segons la tipologia de projectes d'innovació que gestionen.



## QUADRANT DEL PROCÉS D'INNOVACIÓ

Aquest és el document que us servirà per registrar la informació bàsica per conèixer l'eficiència i l'estat d'execució de les accions de millora del procés. És, per tant, un document viu que heu d'adaptar a les característiques pròpies de la vostra empresa.

NOM DEL PROCÉS

PROCÉS D'INNOVACIÓ

RESPONSABLE

DATA D'ACTUALITZACIÓ

MISSIÓ DEL PROCÉS (en què consisteix el procés, per què es realitza i a qui va adreçat)

(Vegeu pàgines 32-33)

### ALGUNS INDICADORS CRÍTICS DEL PROCÉS

Enunciat	Valor numèric
▶	.....
▶	.....
▶	.....
▶	.....
▶	.....
▶	.....
▶	.....
▶	.....
▶	.....
▶	.....

### PUNTUACIÓ DE L'AUDITORIA INTERNA DEL PROCÉS

Introduir la puntuació registrada en el qüestionari

Núm. pregunta:

1 2 3 4 5

1. CULTURA DE LA INNOVACIÓ

--	--	--	--	--

2. GENERACIÓ DE CONCEPTES

--	--	--	--	--

3. DESENVOLUPAMENT DE PRODUCTES

--	--	--	--	--

4. REDEFINICIÓ DELS PROCESSOS PRODUCTIUS

--	--	--	--	--

5. REDEFINICIÓ DELS PROCESSOS DE COMERCIALIZACIÓ

--	--	--	--	--

6. GESTIÓ DEL CONEIXEMENT I DE LA TECNOLOGIA

--	--	--	--	--

### FACTORS EXTERNS QUE AFECTEN EL PROCÉS (condicions externes al procés d'innovació que afavoreixen o dificulten l'assoliment de la missió del procés)

AJUDES (factors sobre els quals el procés no té influència, però que serveixen d'ajuda)

BARRERES (factors sobre els quals el procés no té influència, però que el dificulten)

.....

.....

.....

.....

.....

### FACTORS INTERNS QUE AFECTEN EL PROCÉS (condicions internes a l'organització que afavoreixen o dificulten l'assoliment de la missió i sobre els quals l'empresa pot incidir)

PUNTS FORTS (punts forts que s'han desenvolupat mitjançant el procés d'innovació)

OPORTUNITATS DE MILLORA (febleses internes que ha de superar el procés o oportunitats que cal potenciar)

.....

.....

.....

.....

.....

### ACCIONS VS. BARRERES I OPORTUNITATS

Responsable

Data finalització

Estat\*

.....

.....

.....

.....

.....

\* Estat: Pendent / Programat / En curs / Desestimat / Fet