

## **La innovació a l'empresa, el concepte i la seva mesura**

JAUME VALLS PASOLA, LAURA GUITART TARRÉS  
I ANA NÚÑEZ CARBALLOSA

Departament d'Economia i Organització d'Empreses de la Universitat de Barcelona

### **Resum**

Aquest article presenta el concepte d'innovació i la seva mesura. En els darrers anys el concepte d'innovació està molt lligat al de competitivitat empresarial, però sense perdre la seva dimensió marcadament tecnològica. També es presenten diferents models d'innovació que van del model lineal als actuals models interactius. Per tal d'establir una mesura de la innovació es defineixen diferents tipologies: les innovacions de serveis i les organitzatives. Sobre les innovacions organitzatives es fa èmfasi en el contingut del manual de Oslo. Per últim es defineixen alguns dels indicadors del European innovation scoreboard.

### **Paraules clau**

Innovació, model d'innovació, tipologies, innovació tecnològica, manual d'Oslo, innovació organitzativa, OCDE.

### **Abstract**

*This article presents the concept of innovation and its measurement. In the last years the concept of innovation is very tied to that of managerial competitiveness, but without losing its technological dimension. Also there appear different models of innovation who go from the linear model to the current interactive models. In order to establish a measurement of the innovation diffe-*

*rent tipologies are defined: the innovations of services and the organizational ones. On the organizational innovations emphasis is done in the content of the manual of Oslo. Finally some of the indicators are defined of the European innovation scoreboard..*

### **Key words**

*Innovation, model of innovation, tipologies, technological, manual innovation of Oslo, organizational innovation, OCDE.*

---

---

## **1. La innovació a l'empresa**

### ***1.1. La innovació tecnològica***

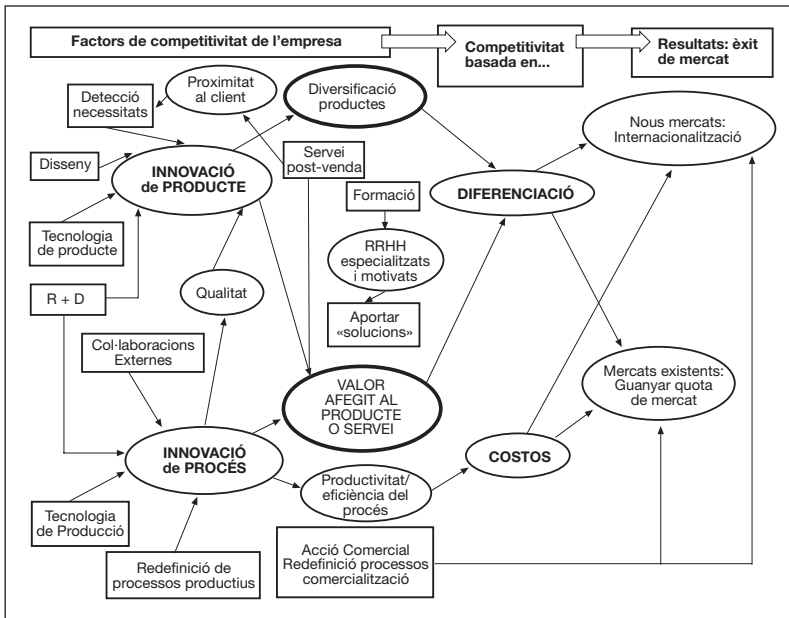
El terme innovació ha passat, en pocs anys, a formar part del vocabulari bàsic de la competitivitat empresarial. Aquest reconeixement generalitzat reflecteix una evidència que els investigadors han contribuït a posar de relleu de manera cada cop més acurada: la innovació des de qualsevol de les seves múltiples perspectives es font de competitivitat en la mesura en que va associada a l'obtenció d'algun tipus d'avantatge respecte dels competidors en prestacions, qualitat, diferenciació, etc...que ha de revertir en increments de vendes i de beneficis. Però aquesta incorporació, diguem-ne generalitzada, de la innovació al corpus de coneixement de l'administració i direcció d'empreses es fa en un marc terminològic divers i heterogeni, en el qual, per la pròpia naturalesa del fenomen l'acord en les definicions i en la terminologia progressa de manera lenta.

Si prenem el terme en el seu sentit més ampli, innovació és sinònim de canvi, de millora (més o menys significativa) respecte d'una situació de partida. En paraules de Peter Drucker (1998) «La innovació és l'esforç que un fa per fer un canvi en el potencial econòmic o social de l'empresa».

Però, com és conegut, el terme té, històricament, una dimensió marcadament tecnològica. La innovació és assimilada de manera general a «innovació tecnològica» i això significa, sobretot, innovació de producte o procés; precisem: la introducció de nous o millorats productes o processos al mercat.

Innovar vol dir diferenciar-se d'alguna manera dels competidors. A tall d'exemple, el treball de Solé i altres (2003) sobre innovació i èxit de mercat recollia en un esquema sintètic (Figura 1) la visió de 59 petites i mitjanes

**Figura 1:** Innovació i competitivitat



Font: Solé i altres (2003)

empreses analitzades en profunditat pel que fa a la seva activitat innovadora. L'estudi analitzava, sobretot, les característiques de la innovació de producte i de procés duta a terme per les empreses i la seva relació amb competitivitat empresarial.

La Figura 1 evidencia el binomi producte/procés i els factors més destacats pel que fa a les activitats que envolten l'activitat innovadora i que les empreses consideren rellevants per entendre les raons de la seva competitivitat. La terminologia que envolta aquesta recerca de diferenciació i de generació de valor afegit és molt ampli i divers: aportar solucions, qualitat, proximitat al client, productivitat, detecció de necessitats, diversificar, col·laboracions etc...

## 1.2. Del model lineal al model interactiu de la innovació

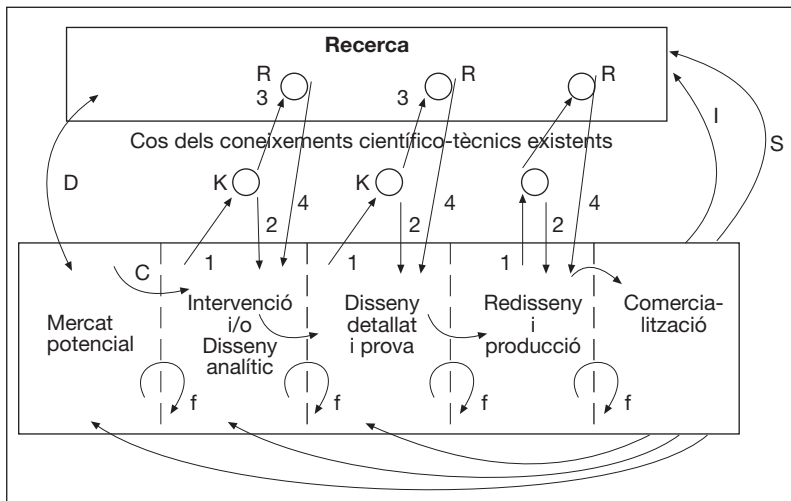
La OCDE és l'organització que s'ha ocupat de dur a terme una certa homogeneïtzació de la terminologia de la innovació tecnològica. Històricament, es va ocupar primer d'una part d'aquest procés d'innovació: la Recerca i Desenvolupament (R+D) i la seva mesura. Però en el marc de

les seves activitats d'anàlisi de la ciència i la tecnologia la innovació hi era òbviament present. Les seves definicions inclouen sempre una definició física, «tangible», del concepte: la innovació té lloc quan es transforma una idea en un «producte» vendible. Dins del terme producte s'hi inclouen paraules com ara procés operatiu, sistemes, dispositius...

Aquesta visió de la R+D formant part de la innovació es situa, històricament, en una perspectiva de model «lineal» del procés que durant molts anys fou el referent més generalitzat. En efecte si comencem el procés de la innovació per la seva part més llunyana al mercat, del que es tracta és de anar avançant cap a la tecnologia a través de la seqüència recerca bàsica, recerca aplicada i desenvolupament per anar a parar a la innovació. Però a partir de la dècada dels anys 80 els analistes començaren a preocupar-se a fons per les característiques del procés innovador a dins de les organitzacions. Es tractava d'aprofundir allò que passava a dins de la «capsa negra». En aquest context, el model interactiu de la innovació (proposat per Kline i Rosenberg, 1986) fou progressivament acceptat com un model molt més realista per representar el procés innovador.

Des d'aquesta perspectiva (Figura 2) el camí central de la innovació comença amb una idea que es materialitza en un invent i/o un disseny analític que respon a una necessitat de mercat. Aquest disseny analític ha de ser entès com un disseny d'enginyeria en la mesura en que el fan engineers

**Figura 2:** El model d'innovació interactiu de Kline



Font: Kline S.J. i Rosenberg, N (1986)

o tecnòlegs que seleccionen processos, utilitzen components disponibles o dissenyen elements nous que combinats han de permetre obtenir la innovació desitjada. En una segona fase hi haurà un procés de disseny i/o desenvolupament detallat que acabarà en un prototip que serà més endavant objecte de proves de cara al seu pas a fabricació i posteriorment a la distribució en el mercat. El model recull les realimentacions que es produeixen entre cada etapa i l'etapa anterior així com, les realimentacions possibles entre etapes finals i etapes inicials.

La connexió amb la recerca passa per l'estoc dels coneixements existents. A totes les etapes del procés innovador hi ha la possibilitat d'incorporar coneixements existents al procés si fan falta. En cas que allò que es requereix no està desenvolupat aleshores cal anar a la recerca i fer la recerca necessària per obtenir-ho. El resultat d'aquesta recerca quedarà incorporat per una banda a l'estoc de coneixements existents i per l'altra retornarà al procés innovador concret que estem duent a terme i per al qual s'ha desenvolupat.

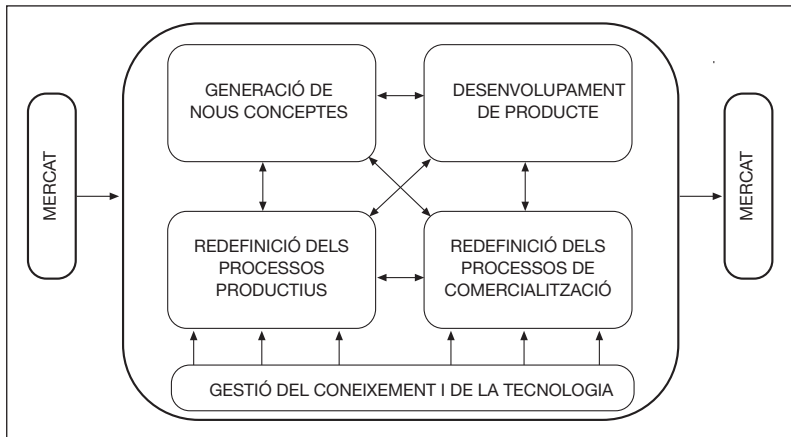
El model recull molt millor que el model lineal la complexitat del procés, te presents la ciència i la tecnologia en totes les etapes i parteix del fet que la innovació és una manera de solucionar problemes.

Smith (2005) assenyalava que aquest model ha tingut com a mínim dues importants implicacions per a les reflexions sobre el desenvolupament d'indicadors. La primera es que recull el fet que els productes millorats resultant de petits canvis o modificacions són importants (i els indicadors no recullen aquest fet). La segona es evidenciar, si cal encara més, tot allò que és necessari afegir a la R+D per arribar a la innovació (enginyeria del disseny, formació, utilitats, distribució, etc.)

Tots els models desenvolupats als darrers quinze anys recullen de manera més o menys elaborada el fet que per innovar tecnològicament les empreses combinen activitats molt diverses que s'interrelacionen entre elles amb l'objectiu de respondre un senyal de mercat inicial amb la introducció al mercat d'una resposta a aquest senyal resultat del procés innovador. És per exemple el cas del model d'innovació del Centre d'Innovació i Desenvolupament Empresarial de la Generalitat de Catalunya (CIDEM) que adaptant un model de Chiesa et al (1996) agrupa en cinc grans grups les activitats necessàries per innovar (Figura 3). La gestió del coneixement i de la tecnologia afecten i incideixen o poden incidir sobre qualsevol dels altres quatre grups. El model va ser pensat per a facilitar els diagnòstics de nivell innovador de petites i mitjanes empreses.

El model del CIDEM és, des del nostre punt de vista, representatiu de l'evolució que ha sofert la conceptualització de la innovació els darrers anys. Destaca les interrelacions entre les parts del procés i, sobretot, incor-

**Figura 3:** El model d'innovació del CIDEM



Font: CIDEM, 2001.

pora, de manera significativa aspectes no tecnològics com són les activitats relacionades amb la redefinició dels processos productius o de comercialització. Dins d'aquests blocs hi ha innovacions no tecnològiques ja siguin de caràcter organitzatiu o innovacions de màrqueting.

### ***1.3. La cultura de la innovació***

En aquest context, i de manera complementària, cal assenyalar dos temes que creiem importants per emmarcar la visió moderna de la gestió de la innovació a l'empresa: la cultura innovadora i la gestió de projectes a les organitzacions.

De fet a aquests cinc grans grups de la Figura 2, el model del CIDEM s'hi afegeix un sisè grup que per la seva naturalesa no pot ser representat en el procés però que és molt rellevant: la cultura de la innovació. El mateix raonament es pot aplicar a la Figura 1: la integració de la cultura de innovació no és representable com a factor en si mateix però és condició necessària per a que hi hagi innovació sistemàtica.

Aquesta integració de la innovació a la cultura empresarial ve definida per temes com ara:

- El paper que juga la innovació en la planificació del negoci a llarg termini.
- El grau de convicció de la direcció sobre la necessitat de gestionar la innovació.

- El nivell d'incorporació de la innovació a la comunicació externa i interna de l'empresa.
- La manera en que la direcció fa progressar el saber fer de l'empresa a partir de les persones.
- La manera en que la direcció assumeix el risc inherent a la innovació.

La innovació passa a ser vista com un procés «omnipresent» a l'empresa que traspasa les fronteres dels departaments funcionals i involucra diversos agents de forma simultània (CIDEM, 2002). El procés d'innovació:

- Requereix la implicació, amb el grau que calgui, de tots els departaments de l'empresa.
- Fa necessària l'autodiagnosi per disposar d'una visió realista de les capacitats que té l'empresa per emprendre determinats processos innovadors.
- Ha d'estar incorporada a l'estratègia.
- Requereix d'una adequada gestió per projectes inserida en una visió de l'empresa gestionada per processos que permet una millor comunicació.

## **2. La innovació. Tipologia i mesura**

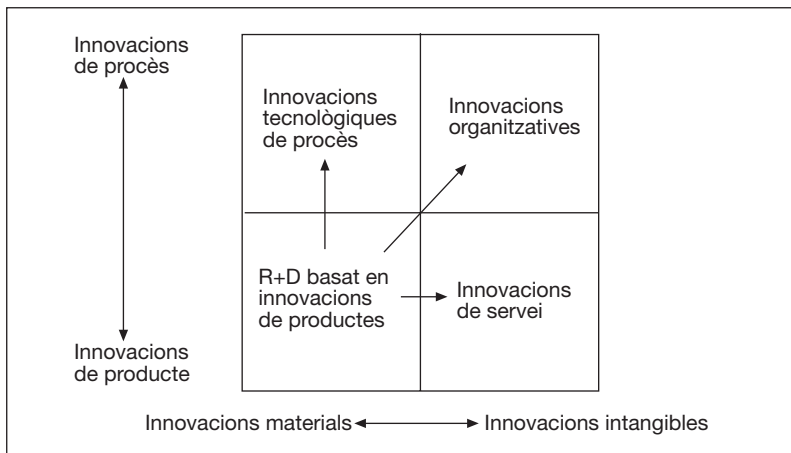
### ***2.1. Tipologia d'innovacions***

En un sistema socioeconòmic marcat pel coneixement, la dimensió intangible de la innovació ha estat en conseqüència objecte d'atenció creixent. Això es concreta en dos tipus d'innovacions: les innovacions de serveis i les organitzatives.

La Figura 4 recull els quatre grans tipus d'innovacions tangibles i intangibles i evidencia a través de les fletxes que la innovació de producte té un efecte difusor cap a la resta de tipus d'innovacions. Això és així en la mesura en que possibilita la realització de totes les innovacions de procés i obre la porta a una gran majoria de les innovacions de servei o organitzatives realment significatives. Addicionalment, en un context de difusió massiva de les tecnologies de la informació i de les comunicacions, ens apareixen problemes de delimitació obvis.

Per una banda les fronteres entre els quatre tipus d'innovació es difuminen. Així, Jacob i Bravo (2001) quan parlen d'innovacions a les empreses de serveis posen de manifest que, generalment, les empreses realitzen al mateix temps innovacions de producte, de procés i d'organització.

**Figura 4:** Tipologia d'innovacions



Font: Elaborat a partir de Armbruster et al. (2006: 20)

Per altra banda, la gestió de la «innovació» presa en sentit ampli planteja dificultats de cara a definir el tema dins de les organitzacions. En efecte l'associació del concepte «innovació» amb «nous productes o serveis» implica connexions evidents amb el màrqueting i amb la producció, la relació amb la millora continua i l'excel·lència (López, 2006) enllaça amb el models de gestió de la qualitat total tipus EFQM, el concepte en si mateix no es pot deslligar de la visió moderna de la direcció estratègica i, finalment, si les TIC han revolucionat les organitzacions és obvi que en molts tipus d'empreses la clau de la innovació passa pels sistemes d'informació.

## ***2.2. Els manuals de l'OCDE i les enquestes d'innovació***

L'OCDE ha anat desplegant el seu paper d'organització de referència en el tema de la innovació a partir de l'elaboració dels anomenats «Manuals» dedicats a la terminologia i a la mesura i que són els referents per a dur a terme les enquestes del Institut d'Estadística de la majoria de països del món (més enllà de l'àmbit propi dels països membres de l'OCDE). Aquests documents de referència són els Manuals de Frascati i d'Oslo. En primer lloc es va elaborar el «Manual de Frascati» sobre la mesura de les activitats de recerca i desenvolupament (R+D), la seva primera edició data del 1963 però l'edició del 1981 va ser un referent els anys 80 que posteriorment ha sofert dues actualitzacions la darrera de les quals data del



2002 (OCDE, 2003). Als inicis dels anys 90 s'aprovà la primera edició del Manual d'Oslo dedicat a la mesura de la innovació.

El Manual de Frascati (OCDE 2003:18-19) assenyalava que la «innovació tecnològica és el conjunt d'etapes científiques, tecnològiques, organitzatives, financeres i comercials, incloses les inversions en nous coneixements que porten o intenten portar a la implementació de productes i processos nous o millorats. La R+D no és altra cosa que una d'aquestes activitats».

La definició de les activitats de la R+D del Manual és clara, la R+D comprèn el treball creatiu realitzat de manera sistemàtica per incrementar els coneixements existents i l'ús d'aquest coneixement per crear noves aplicacions». El terme R+D engloba tres activitats: la recerca bàsica, la recerca aplicada i el desenvolupament experimental (OCDE, 2003: 30). Les estàdístiques i els indicadors de la R+D (despesa, personal, finançament) estan consolidats arreu i la R+D, malgrat ser un indicador d'input del procés és un indicador àmpliament reconegut i estudiat per entendre el nivell tecnològic dels països, els sectors o les empreses.

El Manual d'Oslo assenyalava en la seva 2a edició que a més a més de la R+D es poden distingir en el procés d'innovació activitats com ara la compra de tecnologia no incorporada i de know how, la compra de tecnologia incorporada, tenir a punt eines i utilitatge, les tasques d'enginyeria industrial, el disseny industrial, el inici de la fabricació i la comercialització dels productes nous i millorats.

El pes de la dimensió tecnològica de la innovació és, de tota manera, innegable des d'una perspectiva històrica i l'arribada de les «noves tecnologies» des dels anys 80 no fa, d'entrada, sinó reforçar aquesta dimensió. En efecte les tecnologies de la informació i de les comunicacions, els nous materials, la biotecnologies o les tecnologies làser són exemples coneguts que forcen reorientacions significatives en les polítiques de suport a la R+D dels països durant la dècada dels anys 90. S'intensifiquen els recursos destinats a R+D i s'amplien les ajudes al camp de la «innovació» perquè la convicció és clara: sense un posicionament en innovació tecnològica és impossible mantenir la competitivitat empresarial.

Als inicis dels anys 90 (quan és aprovada la primera edició del manual d'Oslo) es posen en marxa els Community Innovation Surveys (a Espanya: «Encuesta de innovación del INE») que recullen i tracten dades sobre innovació. L'enquesta té dimensió europea i està actualment a la seva quarta ronda i s'ocupa marcadament de la «innovació tecnològica» a les empreses manufactureres. Per Smith (2005), malgrat les dificultats de mesura, el fet que la CIS demani a l'empresa de distingir entre les vendes dels nous productes a diferents nivells (nous per a l'empresa, per al sector o totalment nous) dóna consistència amb els conceptes més genèrics de

«canvi» o «novetat» que estan implícits en el concepte innovació. De tota manera els problemes amb els indicadors subsisteixen en la mesura en que l'anàlisi i mesura dels «canvis» o «novetats» no es fàcil per la pròpia naturalesa del conceptes en joc: innovació i recerca són processos multidimensionals amb molts aspectes que escapen sovint als esforços per a la seva mesura.

No es pot oblidar però que en el fons l'enquesta no té per objecte «la innovació» sinó recollir dades sobre el comportament innovador de les empreses: despesa en innovació, fonts d'informació rellevants per a la innovació, cooperació en tecnologia, percepcions d'obstacles a la innovació, factors que incentiven la innovació, etc... Aquest tipus de qüestions, es corresponen de fet amb el que es coneix com un enfocament «subjecte» de l'anàlisi de la innovació. L'enfocament objecte que situa la innovació en si mateixa com a centre de l'anàlisi té moltes dificultats per a ser dut a terme. L'experiència més reeixida en aquesta direcció és el banc de dades sobre innovacions del SPRU a la Universitat de Sussex. Però les anàlisis d'aquestes bases de dades, algunes d'elles amb resultats molt rellevants s'aturen a mitjans dels anys noranta amb el treball de Geroski (1994).

### **3. Innovacions no tecnològiques**

#### ***3.1. El reconeixement progressiu de la innovació organitzativa***

A nivell de la Unió Europea, el discurs sobre la competitivitat té un referent obligat en el Consell Europeu de Lisboa (març de 2000) que, com és conegut, planteja objectius molt ambiciosos sota el lema «cap a una Europa de la innovació i el coneixement». En aquest marc, les referències a la innovació ja són sempre en sentit ampli i no únicament restringit a la innovació tecnològica.

D'aquest nou marc més ampli d'indicadors que es va imposant durant aquest primers anys del segle XXI quant a indicadors centrarem el nostre comentari en dues qüestions. Les innovacions organitzatives i els «panells» d'indicadors d'innovació.

Avui en dia, segueix obert el debat sobre la productivitat del sector manufacturer però l'economia està cada vegada més terciaritzada. L'informe *Creating an Innovative Europe* (Comissió Europea, 2006) recorda que els ratis de creixement de la productivitat han seguit caient i que l'aplicació de les TIC dona menys guanys de productivitat a les empreses europees que a les americanes. És a dir, que el tema de la pèrdua de productivitat de les

empreses europees incideix molt directament en les reestructuracions dels processos productius.

En qualsevol cas, la difusió massiva de les noves tecnologies, especialment les TIC ha permès i/o ha fet possible canvis i reorganitzacions de tots tipus a les empreses i actualment, ningú no discuteix que les innovacions organitzatives estan molt lligades a les innovacions tecnològiques. Una organització pot modificar i adaptar la seva estructura a les necessitats generades per la introducció de les noves tecnologies en els processos operatius. En paraules de l'OCDE (2002) «Si la innovació tecnològica juga un rol clau en la competitivitat de les empreses, les dades disponibles inciten els estudiosos a analitzar les formes d'innovació no tecnològica. Per una banda perquè les noves formes d'organització, els sistemes de gestió i els mètodes de treball són cada vegada més, imprescindibles per una utilització eficaç de la tecnologia, especialment de les TIC que milloren la productivitat. D'altra banda, perquè el paper de la innovació no tecnològica, en tant que font de valor afegit i de flexibilitat no para de créixer ».

Aquesta visió de la innovació no tecnològica com a portadora de valor afegit creixent es situa en el context de la nova economia i de la globalització. La intensificació de la competència global també incideix en les formes tradicionals d'organització i el desenvolupament dels recursos humans.

Quant a l'organització, fer front a una competència més intensa pot comportar, per exemple, més activitats de cooperació i comunicació horitzontal entre els departaments de les empreses, lliuraments *just-in-time*, sistemes de gestió de la qualitat en el sistema productiu, treballadors polivalents, treball en equip i ús extensiu de les noves tecnologies.

Pel que fa als recursos humans, si hi ha més horitzontalitat i descentralització, cal més capacitat de prendre decisions i assumir responsabilitats. Si les tecnologies de la informació es difonen i augmenta la seva importància per ser competitiu, cal expertesa per treure'n profit.

En definitiva, en un marc d'introducció generalitzada de noves tecnologies a les organitzacions, com el que es dona actualment a les empreses, la visió de la relació entre la tecnologia i l'organització s'ha modificat. En efecte, s'ha passat d'una visió en la qual s'esperava que l'organització i la seva estructura s'adaptessin a les característiques d'una nova tecnologia a una visió en la qual es reconeixen les complementarietats entre innovacions organitzatives i tecnològiques.

Aquesta valorització i reconeixement de la innovació organitzativa dels darrers anys venen acompanyats d'una evolució de la teoria de les organitzacions que posa en evidència l'existència de capacitats organitzatives específiques en un context on la teoria dels recursos (Wenerfeld, 1984, Pralahad, 1996) guanya protagonisme i evoluciona significativament. Al centre

de la reflexió hi ha (Armbruster et al., 2006) els conceptes de competències organitzatives i aprenentatge organitzatiu en els que alguns significats autors evolucionistes (Dosi i Marengo, 1994, Prahalad i Hamel, 1990 o Dosi, Nelson i Winter, 2000; entre molts d'altres) centren la seva atenció, potenciant la renovació de la visió convencional del comportament i els resultats de les organitzacions. Complementàriament, nombrosos autors analitzen com l'adopció de determinades formes organitzatives contribueix a estimular la difusió i la creació de coneixement (Nonaka i Takeuchi, 1995), i afavoreix l'aparició d'innovacions.

### ***3.2. La innovació organitzativa en el manual d'Oslo de 2005***

Així doncs, l'evolució dels darrers anys porta ineludiblement a la consolidació de la innovació organitzativa com un tipus d'innovació reconegut l'estudi del qual cal començar a formalitzar, malgrat les dificultats metodològiques inherents a la seva anàlisi. Així, el manual d'Oslo en la seva tercera edició (any 2005) amplia l'horitzó d'anàlisi de la innovació. El manual defineix la innovació com la implementació d'un nou, o significativament millorat, producte (bé o servei) o procés, un nou mètode de màrqueting o (OCDE, 2005: 46) o d'un nou mètode organitzatiu ja sigui en pràctiques de gestió, organització del treball o relacions externes. La Taula 1 resumeix aquest nou marc conceptual en relació a la innovació organitzativa.

Aquesta incorporació de la innovació organitzativa al Manual genera un conjunt d'interrogants de cara a les noves rondes d'enquestes del Community Innovation Survey. De fet és previst incloure en l'enquesta de 2008 preguntes que responguin aquest reconeixement fet pel Manual. La lectura de la Taula 1 ja mostra les dificultats inherents a formular preguntes sobre el tema en una enquesta com la del CIS on sovint les preguntes són plantejades en termes de resposta de «sí o no» com ara: «Ha introduït l'empresa innovacions del tipus x en els darrers dos anys?».

### ***3.3. Els indicadors del european innovation scoreboard***

Aquest marc ampli de la societat del coneixement en el qual hem situat a la innovació en primer pla ha portat a posar en marxa la construcció de *panells* d'indicadors d'innovació que s'elaboren a partir de les enquestes d'innovació a les que ens hem referit però també en moltes altres dades relatives provinents de fonts diverses.

**Taula 1:** La innovació organitzativa. Manual d' Oslo de l'OCDE, 3a edició

<p><b>La innovació organitzativa,</b> és la implementació a l'empresa d'un nou mètode organitzatiu en: pràctiques de gestió, organització del treball o relacions externes. Les innovacions organitzatives poden contribuir a millorar els resultats de l'empresa mitjançant:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- reduccions de costos administratius o de transacció.</li> <li>- millorant la satisfacció en el lloc de treball (i en conseqüència la productivitat del treball).</li> <li>- l'obtenció de actius estratègics com ara coneixements externs no codificats.</li> <li>- reducció de costos d'aprovisionament.</li> </ul> <p>El tret distintiu de la innovació organitzativa en relació amb d'altres canvis organitzatius de l'empresa és que «la innovació» no hagi estat utilitzada abans per l'empresa i sigui el resultat de decisions estratègiques preses per la direcció.</p>	
Tipus d'innovació organitzativa	Exemples
<p><b>Pràctiques de gestió.</b> Suposen la implementació de nous mètodes per a l'organització de rutines i procediments per a la realització de les tasques. Això inclou, per exemple, la implementació de noves pràctiques per millorar l'aprenentatge i el coneixement compartit a dins de l'empresa.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Establiment de bases de dades de bones pràctiques.</li> <li>- La primera implementació de pràctiques per al desenvolupament dels treballadors com ara sistemes o activitats de formació.</li> <li>- La primera introducció de sistemes de gestió ja sigui per a la producció en general o operacions d'aprovisionament, com ara sistemes de gestió <i>supply-chain</i>, reenginyeria de processos, producció <i>lean</i> o sistemes de gestió de la qualitat.</li> </ul>
<p><b>Innovacions en l'organització del treball</b> Impliquen la implementació de nous mètodes de distribució de responsabilitats i decisió entre els treballadors, es tracta de com es divideix el treball a l'empresa i de quines són les unitats organitzatives, es pot tractar també de integració de diferents activitats.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La primera implementació de un model organitzatiu que doni major autonomia als treballadors de l'empresa.</li> <li>- La primera introducció de un sistema integrat entre producció i vendes o la integració entre el departament de enginyeria de desenvolupament amb producció.</li> </ul>
<p><b>Nous mètodes organitzatius en relacions externes de l'empresa</b> Posta en marxa de noves maneres d'organitzar les relacions amb altres empreses o institucions públiques.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- L'establiment de nous tipus de col·laboracions amb organitzacions de recerca o clients.</li> <li>- Nous mètodes de integració dels proveïdors.</li> <li>- L'externalització o subcontractació per primera vegada d'activitat de l'empresa en producció, distribució, contractació de personal, etc.</li> </ul>

Font: OCDE, 2005: 51-52 i elaboració dels autors

La Taula 2 mostra una de les bateries d'indicadors més difosa, la que el European Innovation Scoreboard (EIS) està elaborant i publicant els darrers anys en el marc del seguiment del «grau d'acompliment» dels objectius de Lisboa que hem esmentat. L'elaboració ha estat confiada al MERIT, un centre de recerca en economia de la innovació vinculat a la Universitat de Maastricht, entre els més reconeguts arreu d'Europa en el tema.

Disposar de manera sistemàtica d'aquestes bateries d'indicadors d'innovació és certament de molt d'interès però, la seva interpretació com a comparació de nivells entre països o sectors s'han de fer sempre amb extrema prudència. Per exemple, l'indicador de vendes de nous productes sol calcular-se a partir de la ràtio que relaciona les vendes dels nous productes de l'empresa introduïts els darrers tres anys respecte del total de la xifra de vendes. Aquesta ràtio és certament un bon indicador d'output. És de molt interès pres en consideració per a casos singularitzats d'empreses i per fer comparacions en sectors diguem-ne marcadament orientats a producte però en determinats tipus d'activitats empresarials el seu càlcul es difícil i en conseqüència el seu valor quan està agregat planteja certament interrogants d'interpretació.

Aquesta bateria d'indicadors del EIS ha anat sofrint petits retocs els darrers anys. S'estructura actualment en indicadors de *input* i d'*output*. Evidencia alguns punts claus subjacents en la reflexió del present article. Per un costat, malgrat els avenços significatius dels darrers anys seguim disposant de pocs indicadors per analitzar millor allò que és més rellevant: els *outputs* del procés. En aquesta dificultat de mesura no hi ha ajudat l'evolució del sistema productiu dels darrers anys (Molero, 2006: 1), en efecte, fenòmens relativament recents als quals ens hem referit com ara: la creixent importància dels serveis en l'economia, les dificultats per mesurar les innovacions intangibles i el protagonisme creixent de la globalització i la internacionalització de les innovacions, han dificultat els progressos en un tema que està al centre de totes les reflexions sobre la competitivitat empresarial i que sense dubte seguirà sent objecte d'atenció per part dels investigadors que, des de múltiples perspectives intenten avançar en la comprensió i mesura del fenomen.

## 4. Conclusions

El terme innovació ha passat, en pocs anys, a formar part del vocabulari bàsic de la competitivitat empresarial. Aquest reconeixement generalitzat reflecteix una evidència que els investigadors han contribuït a posar de relleu de manera cada cop més acurada: la innovació des de qualsevol

**Taula 2:** Indicadors del European Innovation Scoreboard (2006)

INPUT	DRIVERS DE LA INNOVACIÓ
	1.1. Graduats en ciència i enginyeria per 1000 habitants (edat 20-29). 1.2. % de la població amb educació superior (entre 25 i 64 anys). 1.3. Ràtio de penetració de la Banda Ampla (nombre de línies per 100 persones). 1.4. % de població en activitats de formació contínua, <i>life-long learning</i> (entre 25 i 64 anys). 1.5. % de la població entre 20-24 anys que ha completat, com a mínim, l'escola secundària.
INPUT	CREACIÓ DE CONEIXEMENT
	2.1. Despesa pública en R+D (en % del PIB). 2.2. Despesa de R+D del sector empresarial (en % del PIB). 2.3. Pes de la R+D de les empreses de mitja-alta i alta tecnologia (en % de la despesa en R+D de la indústria manufacturera). 2.4. % de les empreses que reben fons públics per a la innovació.
INPUT	INNOVACIÓ I EMPRENEDURIA
	3.1. PIMES que innoven (% respecte al total de pimes). 3.2. PIMES innovadores que realitzen cooperació amb altres PIMES (% respecte al total de pimes). 3.3. Despeses d'innovació (en % de la xifra de vendes). 3.4. Capital risc per a les etapes inicials de les empreses (% del PIB). 3.5. Despesa en TIC (en % del PIB). 3.6. PIMES que utilitzen innovació organitzativa (% respecte al total de PIMES).
INPUT	APLICACIONS
	4.1. Ocupació en serveis d'alta tecnologia (en % del total de la ocupació). 4.2. Exportació de productes d'alta tecnologia respecte al total d'exportacions. 4.3. Vendes dels productes «nous per al mercat» (en % del total de xifra de vendes). 4.4. Vendes dels productes «nous per a l'empresa» (en % del total de xifra de vendes). 4.5. Ocupació en indústria manufacturera de mitja-alta alta tecnologia.
INPUT	PROPIETAT INTEL·LECTUAL
	5.1. Patents Europees (EPO) per milió d'habitants. 5.2. Patents americanes (USPTO) per milió d'habitants. 5.3. Famílies de patents (triàdiques) per milió d'habitants. 5.4. Nous registres de marca comunitaris per milió d'habitants. 5.5. Nous dissenys comunitaris per milió d'habitants.

Font: European Innovation Scoreboard, 2006

de les seves múltiples perspectives és font de competitivitat en la mesura en que va associada a l'obtenció d'algun tipus d'avantatge respecte dels competidors en prestacions, qualitat, diferenciació, etc...que ha de revertir en increments de vendes i de beneficis.

Però, com és conegut, el terme té, històricament, «una dimensió marcadament tecnològica. La innovació és assimilada de manera general a «innovació tecnològica» i això significa, sobretot, innovació de producte o procés; precisem: la introducció de nous o millorats productes o processos al mercat.

La OCDE és l'organització que s'ha ocupat de dur a terme una certa homogeneïtzació de la terminologia de la innovació tecnològica. Històricament, es va ocupar primer d'una part d'aquest procés d'innovació: la Recerca i Desenvolupament (R+D) i la seva mesura. Però en el marc de les seves activitats d'anàlisi de la ciència i la tecnologia la innovació hi era òbviament present. Les seves definicions inclouen sempre una definició física, «tangible», del concepte: la innovació té lloc quan es transforma una idea en un «producte» vendible.

Aquesta visió de la R+D formant part de la innovació es situa, històricament, en una perspectiva de model «lineal» del procés que durant molts anys fou el referent més generalitzat. Però a partir de la dècada dels anys 80 els analistes començaren a preocupar-se a fons per les característiques del procés innovador a dins de les organitzacions. Es tractava d'aprofundir allò que passava a dins de la «capsa negra». En aquest context, el model interactiu de la innovació fou progressivament acceptat com un model molt més realista per representar el procés innovador.

El model recull molt millor que el model lineal la complexitat del procés, té presents la ciència i la tecnologia en totes les etapes i parteix del fet que la innovació és una manera de solucionar problemes.

En un sistema socioeconòmic marcat pel coneixement, la dimensió intangible de la innovació ha estat en conseqüència objecte d'atenció creixent. Això es concreta en dos tipus d'innovacions: les innovacions de serveis i les organitzatives.

L'OCDE ha anat desplegant el seu paper d'organització de referència en el tema de la innovació a partir de l'elaboració dels anomenats «Manuals» dedicats a la terminologia i a la mesura i que són els referents per a dur a terme les enquestes del Institut d'Estadística de la majoria de països del món. El pes de la dimensió tecnològica de la innovació és, de tota manera, innegable des d'una perspectiva històrica i l'arribada de les «noves tecnologies» des dels anys 80 no fa, d'entrada, sinó reforçar aquesta dimensió.

Aquest marc ampli de la societat del coneixement en el qual hem situat a la innovació en primer pla ha portat a posar en marxa la construcció de «panells» d'indicadors d'innovació que s'elaboren a partir de les enquestes



d'innovació però també en moltes altres dades relatives provinents de fonts diverses.

Quant a indicadors, aquest es centren en base a dues qüestions. Les innovacions organitzatives i els «panells» d'indicadors d'innovació.

Així doncs, l'evolució dels darrers anys porta ineludiblement a la consolidació de la innovació organitzativa com un tipus d'innovació reconegut l'estudi del qual cal començar a formalitzar, malgrat les dificultats metodològiques inherents a la seva anàlisi.

## **Bibliografia**

- ARMBRUSTER, H; KIMER, G, LAY G. (2006) «Patterns of Organisational Change in European Industry (PORCH). Ways to strengthen the Empirical basis of Research and Policy». DG Enterprise and Industry: Innovation policy Unit. ISI Institute Systems and Innovation Research. Karlsruhe.
- CIDEM (2001) «Guies de gestió de la innovació. Diagnosi». Generalitat de Catalunya. Disponible a [www.cidem.gencat.net](http://www.cidem.gencat.net)
- CIDEM (2002) «Guies de gestió de la innovació. Gestió de projectes». Generalitat de Catalunya. Disponible a [www.cidem.gencat.net](http://www.cidem.gencat.net).
- COTEC (2006) *Tecnología e Innovación en España Informe Cotec 2006*. Fundación Cotec para la Innovación Tecnológica. Madrid 2003.
- DOSI, G., NELSON, R. R. AND WINTER, S. G. (Eds.) (2000): *The Nature and Dynamics of Organizational Capabilities*, Oxford University Press, Oxford.
- DOSI, G.; MARENGO, L. (1994) «Some elements of an Evolutionary Theory of Organizational Competencies». Dins de: England, R. W. (Ed.) «Evolutionary Concepts in Contemporary Economics. University of Michigan Press, Ann Arbor.
- DRUCKER, P. (1998) «The discipline of innovation», *Harvard Business Review*, Novembre-desembre.
- ESCORSA, P. ; VALLS, J. (2003) «Tecnología e innovación en la empresa». Edicions UPC, 2a edició. Col. Politext num. 148. Barcelona
- EUROPEAN COMMISSION (2006) «Creating an Innovative Europe». Report of the Independent Expert Group on R&D and innovation. EUR 22005. Office for Official Publications of the European Communities.
- EUROPEAN INNOVATION SCOREBOARD (2006) <http://trendchart.cordis.lu/>
- GEROSKI, P. (1994) «Market Structure, Corporate Performance and Innovative Activity», Clarendon Press, Oxford.

- KLINE S.J.; ROSENBERG, N (1986) «An overview of Innovation» dins de LANDAU, R; ROSENBERG, N (Editors) «The Positive Sum Strategy Harnessing technology for economic growth», National Academy Press, Washington pp 275-305
- SMITH, K. (2005) «Measuring innovation» dins de FAGERBERG, J.; MOWERY, D. AND NELSON, R. (Eds.) (2005) The Oxford Handbook of Innovation. Oxford University Press.
- JACOB, Marta, BRAVO, Alfonso. «Estudio exploratorio sobre innovación en el sector turístico balear». Cotec, desembre 2001 disponible a [www.cotec.es](http://www.cotec.es)
- LÓPEZ PÉREZ, SAIN; MERINO, CARLOS; ÍRIZAR, IÑAZIO (2006) «Innovación en la práctica: características comunes en empresas excelentes» Revista Dirección y Organización. CEPADE, núm. 32 Abril, Madrid.
- MOLERO, J. (2006) «Informe crítico sobre la innovación tecnológica en la economía española: abriendo la Ñcaja ngra' ». Madrid+D, núm. 39. Noviembre-Desembre.
- PRAHALAD, C. K. AND HAMEL, G. (1990): The Core Competence of the Corporation. Harvard Business Review, May-June, 79-91.
- OCDE (2003)»The Measurement of Scientific and Technological, Frascati Manual 2002. Proposed Standard Practice for Surveys on Research and Experimental Development» . París.
- OCDE. «Dynamiser les systemes nationaux d'innovation» Informe OCDE. 2002.
- OCDE- FECYT(2003) «La medición de las actividades científicas y tecnológicas, Manual de Frascati 2002, propuesta de norma práctica para encuestas de investigación y desarrollo experimental», Madrid
- OCDE (2005) »Oslo Manual. Guidelines for collecting and interpreting innovation data» 3a edició. Publicació conjunta OCDE-Eurostat. París.
- SOLE, F.; VALLS, J., CONDOM, P., et al (2003): «Innovació i èxit de mercat». Col·lecció Estudis. Cidem. Generalitat de Catalunya. Barcelona.
- TIDD, J. ; BESSANT J. AND PAVITT, K. (2005). Managing innovation. Integrating technological, market and organizational change. 3rd Edition. John Wiley & Sons.
- VALLS, J.; MANCEBO, N. Et al. (2004) «Innovacions organitzatives i competitivitat industrial». Papers d'Economia Industrial núm. 20. Departament d'Indústria. Generalitat de Catalunya. Barcelona.
- WENERFELD, B. (1984): A resource-based view of the firm. In: Strategic Management Journal, 5, 171-180.