

El procés d'innovació

Claudio Cruz Cázares
Jaume Valls Pasola

PID_00205502



Els textos i imatges publicats en aquesta obra estan subjectes –llevat que s'indiqui el contrari– a una llicència de Reconeixement-NoComercial-SenseObraDerivada (BY-NC-ND) v.3.0 Espanya de Creative Commons. Podeu copiar-los, distribuir-los i transmetre'ls públicament sempre que en citeu l'autor i la font (FUOC. Fundació per a la Universitat Oberta de Catalunya), no en feu un ús comercial i no en feu obra derivada. La llicència completa es pot consultar a <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/es/legalcode.ca>

Índex

Introducció	5
1. Generació d'idees/creativitat	7
1.1. Millorar la creativitat de les persones	7
1.2. Innovació i creativitat	11
2. Creació de nous productes i processos	13
2.1. De la idea al producte	13
2.2. La ideació al centre de la competitivitat	14
3. El desenvolupament intern de la innovació	17
3.1. El pla d'innovació	18
4. Innovació oberta / xarxes d'innovació	20
4.1. Adopció de la innovació oberta i els seus beneficis	22
4.2. Capacitat d'absorció	24
4.3. Mecanismes d'innovació oberta	24
4.3.1. Compra de tecnologia	24
4.3.2. Aliances estratègiques	25
4.3.3. Llicències	26
4.3.4. Aliança d'empreses	27
5. Comercialització de la innovació	30
5.1. Factors d'èxit	31
5.1.1. Temps d'entrada	31
5.1.2. Atorgament de llicències i compatibilitat	32
5.1.3. El preu	33
5.1.4. Distribució	34
5.1.5. Màrqueting	34
5.2. Difusió de les innovacions	35
5.3. El rol de les administracions públiques	37
6. Recapitulació	39
7. Lectures	40
Activitats	41
Bibliografia	42

Introducció

En aquest mòdul ens referirem al procés d'innovació. El material està estructurat en cinc blocs; en els tres primers ens referirem al procés innovador i al seu desenvolupament d'una manera seqüencial: la generació d'idees, el procés de creació de productes i processos i el desenvolupament intern de la innovació. A aquesta visió del procés hi afegirem dos temes clau: la innovació oberta i la comercialització de la innovació. La innovació oberta és un tema que ha obtingut molt de reconeixement atesa la complexitat que ha anat adquirint l'R+D i la necessitat d'accelerar i optimitzar els processos innovadors. Pel que fa a la comercialització de la innovació és clau per a l'èxit, per això el mòdul acaba amb una reflexió sobre els factors d'èxit de les innovacions.

1. Generació d'idees/creativitat

La creativitat ha acompanyat sempre l'espècie humana. Per a Marina i Satrústegui (2013) la nostra condició humana va associada a la insatisfacció amb el que tenim i a la recerca d'allò que és possible, i la creativitat és una resposta a aquests anhels. En aquesta època de canvis que vivim, tecnològics, socials, plens de complexitat, el foment de la creativitat ha esdevingut clau per a fer front a tot tipus de reptes personals i professionals.

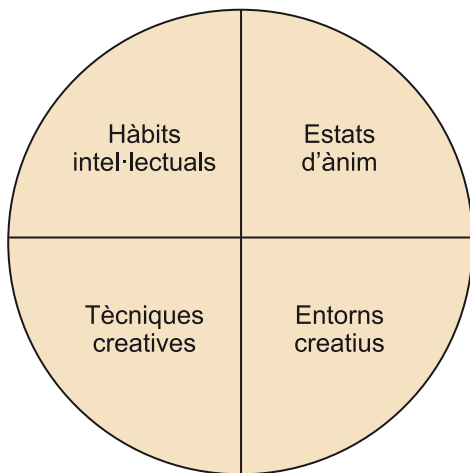
En el mòdul primer ens hem referit al fet que el procés innovador s'ha d'orientar per definició al mercat, però també al fet que cal que hi hagi una idea quan s'inicia. Aquesta transformació de la "idea al mercat" comporta que ens preguntem d'entrada pel procés de generació d'idees. Els darrers anys hi ha hagut un increment notable de recerca acadèmica sobre aquest tema que ha esdevingut cada vegada més rellevant. Ens hi referirem en el mòdul 5. Els darrers anys ha augmentat la confusió semàntica entre *creativitat* i *innovació*. De la mateixa manera que es fa un ús indistint d'R+D i innovació al qual ens hem referit, una cosa semblant passa amb la creativitat. Quan va morir Steve Jobs moltes necrològiques lloaven la seva creativitat. Quan ens referim a Ferran Adrià diem que és creatiu, no és tan freqüent dir-ne que és innovador, o en tot cas fem un ús substitutiu del terme.

1.1. Millorar la creativitat de les persones

Per a poder tenir idees que es transformin en innovacions cal treballar els processos creatius. El primer consell és que la quantitat és important. Generar moltes idees sol ser clau per a poder seleccionar-ne una de bona després d'un procés de filtratge. Aquesta generació d'idees pot estar potenciada pel fet que l'organització compta amb personal molt creatiu i pel fet que l'organització es preocupi d'introduir tècniques de creativitat. Tenir persones creatives i reforçar la seva creativitat és clau. Les tècniques de creativitat són al capdavall una eina per a innovar. Totes les persones poden treballar la seva creativitat per millorar-la i ser més creatives.

Claxton i Lucas (2004), en el seu "The creative thinking plan", defensen que la millora de la creativitat és possible si es tenen en compte de manera simultània quatre dimensions: els hàbits intel·lectuals, els estats d'ànim, les tècniques creatives i els entorns creatius (vegeu la figura 1).

Figura 1. Les quatre dimensions de la creativitat personal



Font: Claxton i Lucas, 2004

Els hàbits es poden canviar. La personalitat està condicionada pels hàbits i les predisposicions de les persones, però el fet d'estar "en forma" mental es pot treballar de la mateixa manera que es pot treballar la forma física. No és només un tema d'aprendre a generar idees. Es pot treballar per a millorar temes com ara les maneres de fer front a les dificultats, com s'afronten situacions complexes, ser perseverant, reflexionar sobre els punts de vista dels altres i fer preguntes ben elaborades. Millores en temes com aquests poden contribuir a fer que les persones siguin més creatives.

Els estats d'ànim. El nivell d'atenció que tenim o el grau d'elaboració de les reflexions que pot fer una persona en un determinat moment poden variar molt. L'estat d'ànim condiona la manera d'actuar enfront de les diferents situacions que es viuen en un dia de treball. Per a Lucas i Claxton aquest "estat d'ànim" va associat a tres dimensions clau: la concentració, l'orientació i la sociabilitat. L'orientació es refereix a la direcció vers la qual la persona té posada l'atenció: món exterior enfront d'activitats internes de l'organització.

Les tècniques creatives. Es poden fer servir eines i exercicis per a estimular la generació d'idees. Normalment treballen des de perspectives associades al pensament lateral; pluja d'idees, sinèctica, anàlisi morfològica, etc. Poden estar orientades al treball en grup o a tasques individuals.

Els entorns creatius. Els entorns de treball i de vida personal condionen la nostra creativitat. Els espais de treball, les seves característiques i la seva localització, les característiques dels projectes en curs, les persones que hi treballen i el grau de proactivitat del seu perfil poden afavorir o frenar els desenvolupament de la creativitat dins de l'organització.

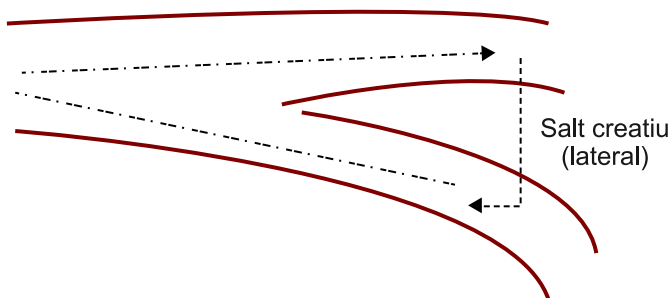
La creativitat va associada a la capacitat de generar idees i aquestes dimensions hi tenen molt a veure. La figura és una manera de reflexionar sobre el fet que ser creatiu és la combinació de molts factors i característiques. Tots poden ser importants per a acabar fent que siguem més creatius. Però també es poden donar combinacions en les quals la creativitat quedi anorreada.

Les persones poden tenir habilitats innates que els poden fer molt creatius (una persona dotada per a la gimnàstica o per a ballar, per exemple) però això no és suficient. Ferrer Arpí i Pont (2010) afirmen, en línia amb el pensament de De Bono, que “la creativitat és la capacitat de pensar de forma excel·lent, superant problemes, generant idees i desafiant convencionalismes”. Dit d’una altra manera, del que es tracta és de generar idees originals que afegeixin valor a un determinat tipus d’activitat o projecte. Cal ser original i cal crear valor. Recordem que aquesta paraula *valor* era clau en les definicions generals d’innovació amb què hem iniciat l’assignatura. L’originalitat en si mateixa no és suficient. Els inventors sovint “inventen” dispositius molt enginyosos la maqueta o el prototip dels quals és una “bona idea” i “molt original” però no aportarà valor fins que no es pugui industrialitzar, esdevingui innovació.

Les idees creatives tenen un component transgressor. Sovint visionari. Ser creatiu vol dir promoure el canvi. Les empreses que innoven saben la importància que té captar o generar idees noves i incorporar-les als seus processos d’innovació per tal que acabin convertint-se en productes o processos.

En aquest procés de generació d’idees, la intuïció és important però també ho és la utilització d’eines de suport a la qual ens hem referit. Les eines de suport solen tenir una connexió amb els enfocaments anomenats de *pensament lateral*. Aquest concepte va ser desenvolupat per De Bono en diferents treballs dels anys setanta i vuitanta. Es tracta d’un terme que s’utilitza sovint com a sinònim de ***pensament creatiu***. El pensament lateral es defineix com “l’intent deliberat de resoldre problemes mitjançant mètodes no ortodoxos o aparentment il·lògics”. És a dir, en el nostre dia a dia esperem que tot es faci d’una determinada forma. Però per trobar solucions o enfocaments nous hem de canviar de percepció, hem de veure les coses d’una altra manera. Per fer-ho, ens hem de desplaçar “lateralment” per provar diferents punts de vista, experimentar diferents conceptes. Des del camí lateral podem retrocedir cap al punt de partida i aconseguir la intuïció creativa o la nova idea (vegeu la figura 2).

Figura 2. El pensament lateral



Font: adaptat de De Bono (1970)

El quadre següent fa un repàs d'algunes de les **eines més conegudes** que se solen utilitzar per a **generar idees i fomentar la creativitat**. En general, es tracta d'eines que intenten situar el pensament, de forma sistemàtica, en aquesta lateralitat a la qual ens hem referit. Totes tenen avantatges i inconvenients en funció dels objectius amb què s'utilitzin.

Algunes tècniques de creativitat

La pluja o tempesta d'idees

Tècnica mitjançant la qual un grup de persones intenta trobar solucions a un problema específic, generant idees de forma espontània. En les reunions de pluja d'idees no es distingeixen ni critiquen les idees que van apareixent. Tot està permès, fins i tot les idees més absurdes i desbaratades, que van fluint lliurement per associació. Crear una atmosfera relaxada i informal, lliure de tot esperit crític, és fonamental.

La sinèctica

El terme *sinèctica* ve d'una paraula derivada del grec que significa 'unió d'elements diferents i aparentment irrelevants'. La sinèctica es basa a extreure lliçons de problemes resolts en altres àmbits de la vida i la societat perquè ens serveixin per a resoldre el nostre problema. Aquesta tècnica es basa en l'analogia entre un problema sense resoldre i un altre de similar amb solució coneguda. En el desenvolupament del mètode és important: a) definir el problema de la manera més general i abstracta possible; b) traslladar el problema d'altres als terrenys possibles, reals o imaginaris ("això em fa pensar en..."); c) seleccionar entre totes les analogies possibles, les que es tindran en compte; d) analitzar les analogies seleccionades per a extreure idees; i e) relacionar aquestes idees amb el problema i intentar trobar solucions útils.

Paraules o imatges a l'atzar

Mètode especialment conegut i utilitzat en el camp de la publicitat. Consisteix en una sessió de grup, similar a la d'una pluja d'idees, en què una vegada definit el problema, s'intenta relacionar el problema amb paraules tretes a l'atzar d'una determinada font. Les paraules actuen com a element generador d'associacions noves, que han de servir per a sortir dels camins de pensament convencional. Cadascuna d'aquestes associacions pot engendrar idees capaces de solucionar el problema. Un mètode similar a l'anterior utilitza imatges en lloc de paraules. El problema es va confrontant successivament en diapositives d'un paisatge, un avió, un dofí, una olivera...

L'anàlisi morfològica

Morfologia significa l'estructura i la forma de les coses. L'anàlisi morfològica determina d'entrada les dues o tres dimensions més rellevants d'un problema específic. En el cas d'un nou plat de cuina aquestes dimensions poden ser:

- El tipus de cocció: bullit, fregit, al forn, al bany maria, etc.
- L'aliment: vedella, pollastre, gall dindi, tonyina, etc.
- Els acompanyaments o farciments: patates, verdures, fruites, fruits secs, etc.
- La salsa: amb Porto, bearnesa, tomàquet, etc.

La tècnica genera matrius de combinacions sistemàtiques entre diverses opcions possibles; per exemple, vedella al forn amb salsa de Porto i patates. El nombre de combinacions és molt elevat i, evidentment, podria representar-se en gràfics de diferents dimensions. L'objectiu és generar noves combinacions no executades fins ara.

Font: elaboració a partir d'Escorsa i Valls (2003)

Com es descriu en el punt 4, no totes les idees creatives han de ser generades des de l'interior de l'organització. Per a veure com es poden seleccionar les millors idees generades des de l'exterior de l'empresa cal que llegiu la lectura obligatòria 1.

1.2. Innovació i creativitat

Així com l'R+D pot estar raonablement formalitzada, la integració de la creativitat en els processos innovadors no té fórmules concretes ni establertes. La importància del lideratge exercit per la direcció és clau en aquest sentit. La guia de la innovació de CIDEM, quan formula les preguntes per a l'autodiagnòstic del nivell innovador, dedica un dels cinc blocs a la "generació de nous conceptes". La guia demana a l'empresari o responsable de l'organització que reflexioni sobre "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. De quina manera una organització estimula l'aportació d'idees i la creativitat dels seus treballadors i quins mecanismes i criteris fa servir per a seleccionar les idees que desenvoluparà. Com l'empresa planifica en el temps la generació de nous conceptes de producte".

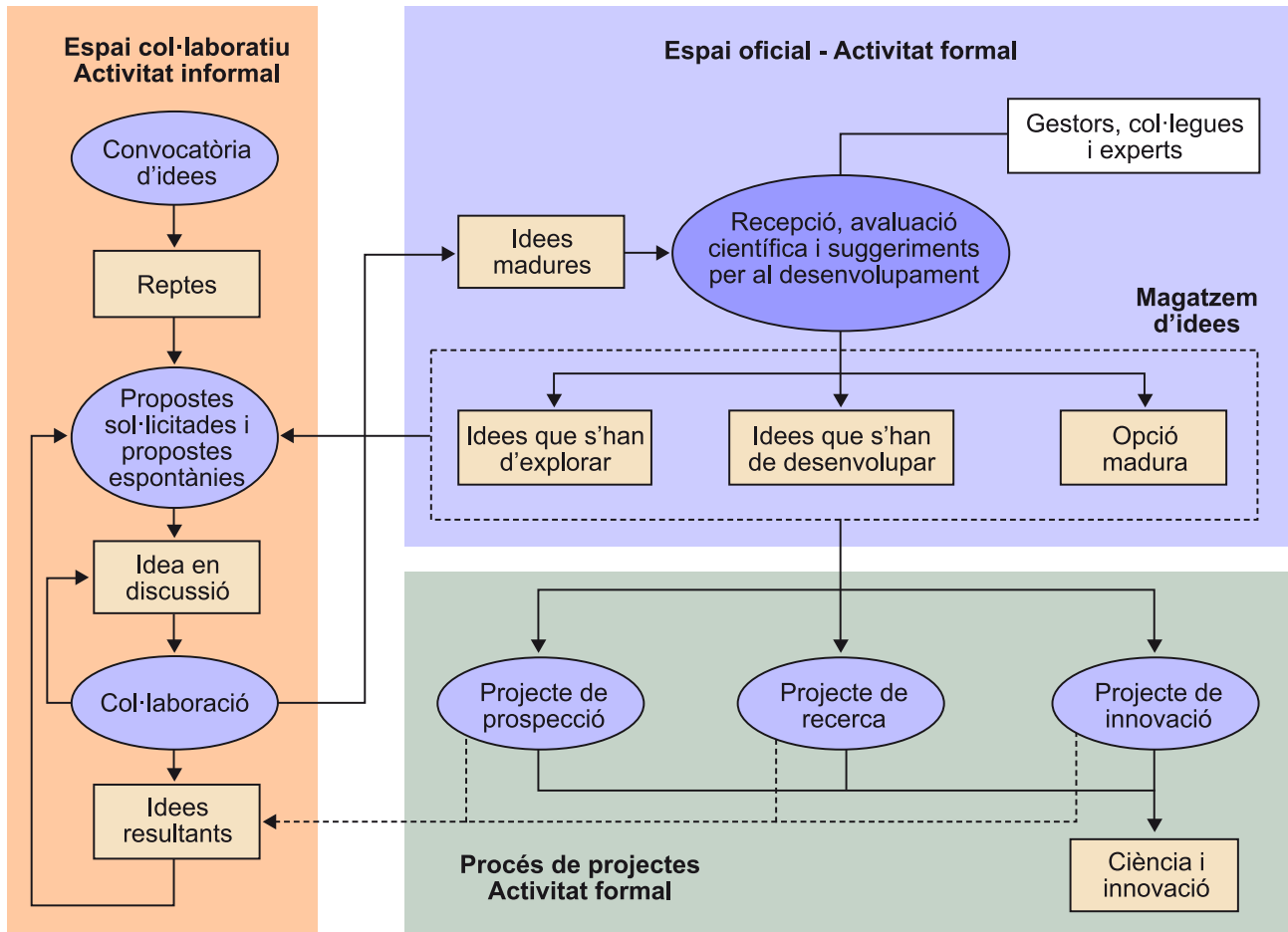
És important tenir clar, doncs, que no es tracta de generar idees i prou. Del que es tracta és que a) sapiguem formular bé el problema; b) sapiguem generar idees i c) siguem capaços de seleccionar les idees i aprofundir-hi.

Raoul Naggar, responsable de desenvolupament estratègic de Hydroquebec, proposa un model integrador de transferència d'idees i coneixement en entorns d'innovació tecnològica. L'empresa separa dos espais: el formal i l'informal. En l'espai informal hi ha les crides per a tenir idees i la generació de propostes, mentre que en l'espai formal es troba el magatzem de les idees. D'aquest magatzem o repositori en derivaran projectes de tres tipus: prospectius, de recerca o d'innovació. Naggar distingeix entre idees per a explorar, idees per a desenvolupar i opcions madures. Aquest esquema encaixa molt bé amb la tendència en algunes empreses mitjanes i grans a treballar de manera autònoma els processos d'"ideació". En alguns casos es poden dur a terme amb enfocaments d'*innovation labs* en els quals aquestes unitats tenen un paper clau en el procés de generació d'idees. Ens hi referirem en l'apartat següent.

Vegeu també

Vegeu en l'enllaç següent el vídeo de la presentació de LéKué, empresa catalana que aplica la tècnica del *brainwriting* per fomentar la creativitat i així dissenyar nous productes.
http://www.anella.cat/web/portal/experiencies/-/custom_publisher/yB90/27786241/La-innovacio-forma-part-de-totes-les-bo-nes-estrategies

Figura 3. Desenvolupament estratègic d'Hydroquebec



Font: Raoul Naggar

2. Creació de nous productes i processos

2.1. De la idea al producte

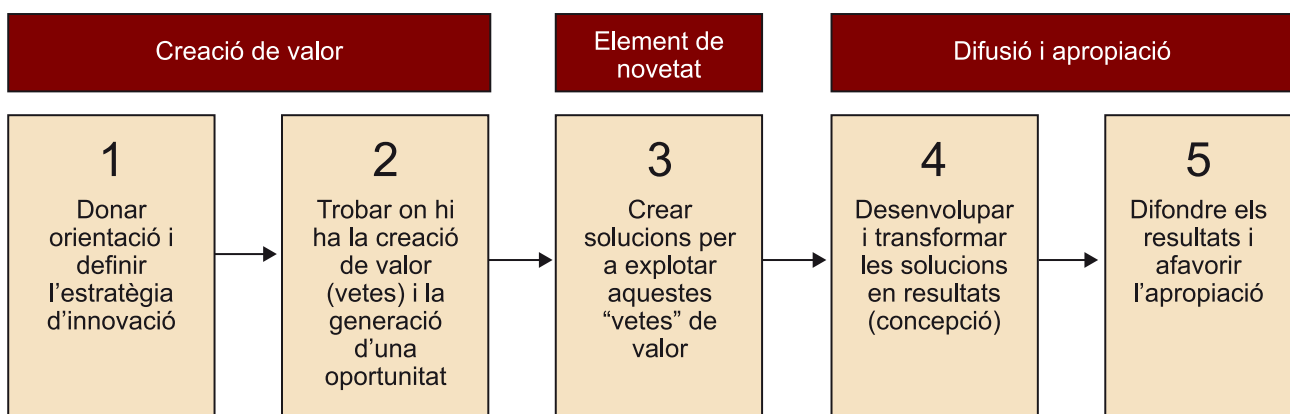
De la mateixa manera que hem plantejat l'existència de diferents models sobre la innovació en sentit ampli en la introducció de l'assignatura, quan ens plantegem el procés concret de desenvolupar nous productes i processos hi pot haver diferents enfocaments. Utilitzarem per a la nostra presentació alguns models, però insistim tothora que no es tracta de fórmules tancades.

El primer model té una perspectiva molt genèrica. Prové d'Arnaud Groff (2009), un consultor francès en innovació. El model considera que el **procés innovador** es pot resumir en tres grans qüestions:

- La creació de valor
- L'element de novetat
- La difusió i apropiació dels resultats

Des d'aquesta perspectiva el procés es planteja en cinc grans etapes que es representen en la figura 4. El punt central és que **la innovació ha de servir per a crear valor per a l'empresa**.

Figura 4. Les cinc etapes principals del procés innovador



Font: Arnaud Groff (2009)

En l'etapa 1 del que es tracta és de crear valor per a l'organització i que aquesta creació de valor tingui un encaix amb l'estratègia, tal com s'ha tractat en el mòdul 2. Les idees que s'estan generant i valorant han d'acabar construint una estratègia d'innovació que expliciti la voluntat d'innovar dels responsables de l'organització. Aquesta detecció de "vetes" que creen valor pot anar associada a les anàlisis dels productes i serveis que ja té l'empresa, a activitats de gestió del coneixement, a processos de vigilància o a altres enfocaments. Aquestes etapes són etapes exploratòries. L'etapa 3 és l'etapa de la creativitat a la qual ens

hem referit en l'apartat anterior, mentre que la concepció ha de fer possible un desenvolupament i un disseny eficaços en un context de gestió de la qualitat. El repte està en el fet que el producte tingui un cost adequat i que la seva validació abans d'anar al mercat estigui ben feta. Arribar al mercat i haver de corregir és car i molt problemàtic. Groff denomina la darrera etapa amb els termes *difusió* i *apropiació*. De fet, el terme també se'n podria dir *socialització*, ja que ens referim a la importància que la innovació (entesa aquí en sentit ampli) sigui acceptada pels destinataris. Si és en termes de mercat voldrà dir que les vendes van bé, si és una innovació organitzativa la qüestió estarà en com és acceptada pels treballadors o usuaris afectats, per exemple.

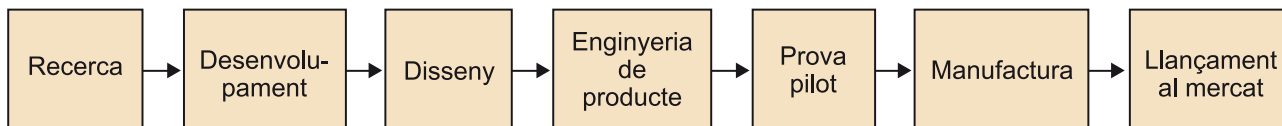
Capsa 1. Identificar oportunitats

Pel que fa a la identificació d'oportunitats, Scott (2010) defensa la importància clau de la identificació d'oportunitats per a innovar de manera disruptiva. Els autors proposen tres grans àrees per a la identificació d'oportunitats:

- a) la identificació dels no-consumidors,
- b) la identificació de clients saturats (clients convençuts que el seus productes són bons) i
- c) la identificació de "tasques" (problemes que els clients volen resoldre).

Per a Smith (2006), si ens referim al producte físic, passar de la idea al producte que ja està disponible en el mercat comporta un cert nombre d'etapes. La figura 5 està en línia amb la part introductòria del mòdul 1. Proposa set etapes diferents, però la manera com són aquestes etapes està fortament condicionada per la naturalesa del producte. Aquest procés s'ajustaria al que en l'esquema anterior eren les etapes 3, 4 i 5. Des d'aquesta visió lineal l'empresa té una idea que, un cop desenvolupada, passarà a disseny i enginyeria de producte perquè es pugui fabricar després de la prova pilot. Aquesta seqüència és pròpia del producte físic amb un cert contingut tecnològic. El desenvolupament aquí és vist com la darrera etapa de l'R+D.

Figura 5. Les etapes de la recerca en el mercat



Font: Smith, 2006

En aquest tipus de plantejament és fàcil d'associar-hi processos de selecció i avaluació de projectes més convencionals com ara els anomenats *etapa-porta* (*stage-gate*) (vegeu l'apartat 1 del mòdul 4).

2.2. La ideació al centre de la competitivitat

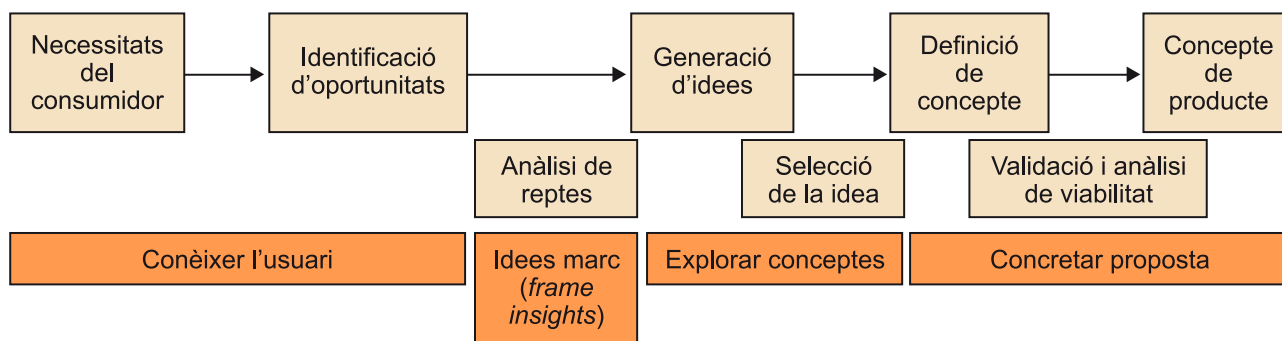
Aquesta visió lineal ja va ser sacsejada als anys noranta per l'impacte dels processos de desenvolupament orientats a les tècniques d'enginyeria simultània o concurrent. Aquestes tècniques, generades en empreses japoneses, emfatit-

zaven la importància de processos paral·lels en lloc de seqüencials que contribuïen a potenciar la interacció entre departaments i etapes des del principi del procés innovador i a més a més contribuïen a escurçar el temps de desenvolupament i per tant el temps d'arribada al mercat.

En els darrers anys els processos convencionals de desenvolupament de producte s'estan repensant a partir d'un altre punt de partida: el reconeixement del procés de "concepció" i la posada en marxa de processos d'ideació específics dins de les organitzacions que interactuen amb el procés de desenvolupament d'una manera diferent.

Enfocaments com la **teoria C-K (*concept-knowledge*)** posen al centre del procés la generació d'idees i la concepció. Aquesta visió és certament potent en la mesura en què integra de manera paral·lela allò que és clau per a arribar al mercat. L'empresa Roca, per exemple, a través del seu Innovation Lab ha abandonat aquesta visió seqüencial convencional i treballa de manera autònoma els processos d'"ideació". La terminologia reflecteix aquesta dedicació a la generació del concepte. L'R+D, els departaments tècnics i els departaments de màrqueting escolliran alguns dels conceptes de producte per al seu desenvolupament efectiu. La figura 6 recull l'enfocament de Roca que, de fet, ha d'acabar en un concepte de producte que s'apropi tant com sigui possible a les necessitats del consumidor a partir de les quals hem iniciat les activitats d'ideació.

Figura 6. De les necessitats del consumidor al concepte de producte



Font: adaptat a partir del model utilitzat pel Roca Innovation Lab.

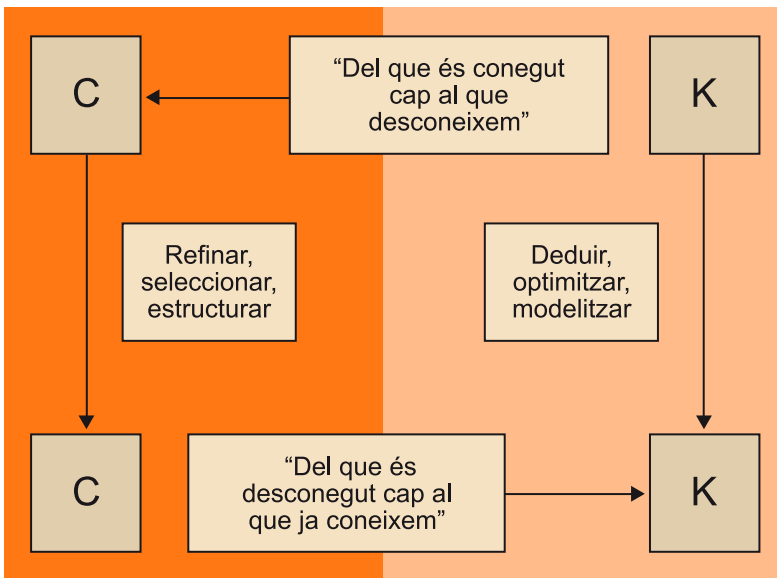
Formalitzada i madurada científicament durant els primers anys d'aquest segle, la teoria C-K (*concept-knowledge*) va derivar en una aplicació anomenada *DKCP* que utilitzen grans empreses com ara Thales o SNCF a França. L'objectiu és generar una reflexió a fons sobre l'R+D i el disseny de manera que d'aquests processos es generin innovacions de ruptura.

El punt de partida és el fet que no n'hi ha prou amb petites evolucions tecnològiques per a competir. Aquesta teoria formalitza un enfocament de la concepció que integra i afavoreix la creativitat. Es basa en el principi d'una interacció constant entre C i K. On C és l'espai dels conceptes en què es formen els nous objectes i K, l'espai dels coneixements que es fan servir per a la concepció.

L'un alimenta l'altre en un procés de reflexió en construcció permanent que ha de servir per a assolir una o diverses innovacions marcadament originals però també per a tenir un espai de coneixements renovats (vegeu la figura 7).

Aquest enfocament qüestiona els enfocaments convencionals de generació d'idees tipus pluja d'idees en els quals es plantejava innovar en un nou producte o servei a partir de les reunions amb experts de diverses competències o a la inversa, reunir aquestes competències per a arribar a obtenir un nou concepte. Per a Hatchuel aquests enfocaments són insuficients. Cal barrejar conceptes i coneixements i gestionar-ne la interacció. En la seva aplicació en empreses es treballa per tal que les persones, per a ser més creatives, surtin de la seva "zona d'originalitat" dotant-los de nous coneixements que no tenen per tal de fer-los realimentar les reflexions i propostes i aconseguir que els grups descobreixin camps o espais conceptuals que no haurien explorat de manera espontània.

Figura 7. Els quatre operadors del disseny innovador (enfocament *concept-knowledge*, C-K)



Font: adaptat de Hatchuel i Weil (2009)

3. El desenvolupament intern de la innovació

Si la innovació és, per si mateixa, un procés, el desenvolupament de la innovació demana una organització que faciliti el desenvolupament del procés. En aquest sentit hi ha dos temes importants: **la preparació de plans d'innovació i les unitats que ho gestionin.**

Ja ens hem referit puntualment a aquests temes en alguns apartats previs. Tenir una cartera de projectes d'innovació no fa només referència a la innovació de caràcter tecnològic. Pot incloure tot tipus de projectes en funció de l'enfocament que la direcció de l'empresa doni al tema. Òbviament, cal disposar de diagnòstics previs i haver seleccionat un determinat nombre de projectes que s'han de desenvolupar (vegeu la capsa 2).

Capsa 2. Implantant el procés d'innovació

1) **Organització i assignació de responsabilitat:** han d'estar involucrats en el procés d'innovació tots els departaments i personal de l'organització. No obstant això, algú ha de liderar el procés. Algú ha de tenir la responsabilitat de proposar i desenvolupar projectes d'innovació dins l'empresa, sotmès a una pressió temporal per a obtenir resultats.

2) **Autodiagnosi:** anàlisi de la capacitat d'innovació de l'organització. Es tracta de revisar la manera d'operar de la nostra empresa i detectar oportunitats de millora respecte a les millors pràctiques d'empreses innovadores.

3) **Estratègia:** anàlisi dels escenaris de futur previsibles per a l'empresa, i aposta per un o més per focalitzar els recursos destinats als projectes d'innovació.

4) **Execució de projectes d'innovació:** un cop determinat el punt de partida i l'escenari futur previsible, cal seleccionar i executar de manera eficient els projectes sorgits d'aquest procés. Aquesta fase del procés és un exercici de gestió eficient de projectes.

Font: CIDEM, 2002

La unitat que gestiona la innovació pot ser de naturalesa molt diversa. Les denominacions poden ser, per exemple :

- Departament d'R+D
- Departament de màrqueting i nous productes
- Departament tècnic
- Departament d'operacions
- Departament d'innovació i desenvolupament
- Etc.

La dependència dins de l'organigrama de la unitat de gestió dels projectes d'innovació pot variar molt en funció del tipus d'activitat que realitza l'organització i de l'enfocament que la direcció doni al tema de la innovació

dins de l'organització. Però en qualsevol cas el que és important és que hi hagi el reconeixement que aquesta unitat promotora, coordinadora o executora actua amb el ple suport de la direcció general i amb un enfocament transversal de cara a l'execució de projectes. És a dir, implicant el màxim nombre de departaments i unitats de l'organització i visibilitzant en qualsevol cas que els projectes en curs de desenvolupament han de ser compartits per tots els departaments de l'organització. En l'apartat 4 del mòdul 4 ens referim als temes de redisseny organitzatiu en relació amb el paper que pot tenir aquest tema perquè l'organització innovi de manera més eficient.

En aquest procés és clau el paper dels equips humans. L'empresa no innova, innoven les persones. Davant d'aquest fet cal establir les condicions favorables per tal que el personal de l'empresa es motivi, exterioritzi les seves idees, els seus coneixements i la seva creativitat. En l'apartat 5 del mòdul 4 ens ocuparem d'aquest tema.

3.1. El pla d'innovació

El procés de desenvolupament ha de respondre a una dinàmica de treball basada en la gestió de projectes i les metodologies que hi ha i s'apliquen avui en dia en relació amb aquests temes. El repte de les empreses innovadores és saber planificar i executar de forma constant diferents projectes d'innovació en paral·lel. La **gestió correcta de la innovació** es concreta a la pràctica amb un flux constant de projectes que neixen, s'executen i conclouen amb èxit (CIDEM, 2002). Un projecte mobilitza recursos financers, humans, materials i tecnològics i combina competències individuals i col·lectives. Sol ser recomanable elaborar "plans d'innovació" que recullin de manera explícita les activitats i els projectes previstos.

El pla d'innovació s'ha de comunicar a totes les persones clau de l'empresa. És important que coneguin de primera mà el conjunt de directrius i de projectes que han de permetre a l'organització assolir els seus objectius (Consejo de Cámaras de la Comunidad Valenciana, 2007). Aquesta planificació haurà d'anar acompanyada per algun tipus de comitè d'innovació que pot contribuir de manera significativa a la sistematització necessària de la innovació. Les seves funcions han de ser:

- a) Analitzar i valorar tots els projectes engegats a partir de la informació que els responsables de projecte han aportat al comitè.
- b) Decidir si algun projecte no segueix per la falta d'expectatives i se substitueix per un altre de ja programat.
- c) Fer el seguiment dels projectes d'innovació desenvolupats, avaluant a través dels seus indicadors la rendibilitat generada.

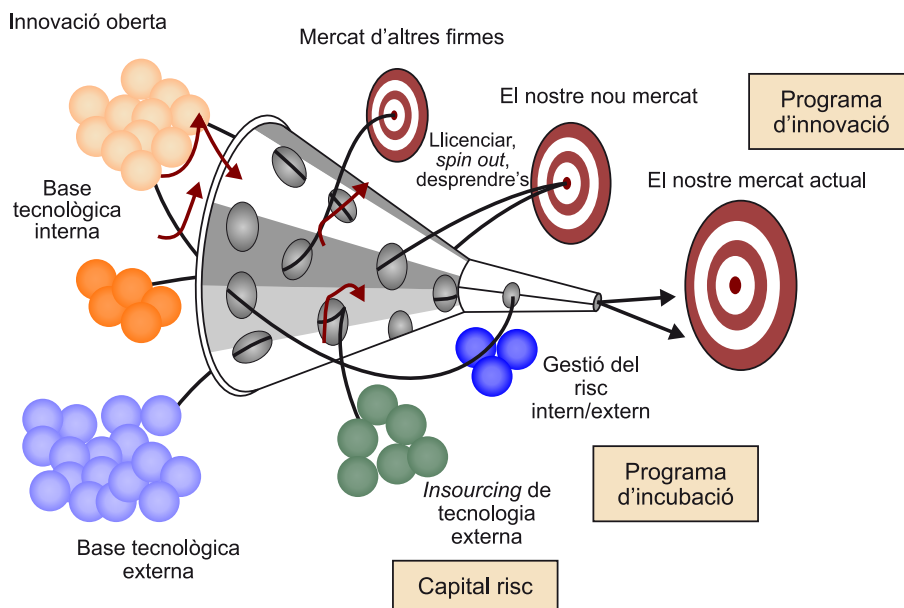
- d) Mantenir una sistemàtica de generació d'idees a partir de les directrius estratègiques.
- e) Definir i implantar sistemes de gestió que impulsin el desenvolupament d'una cultura creativa a l'empresa.
- f) Elaborar un informe anual per a la direcció general i consell d'administració que valori la sistemàtica d'innovació desenvolupada, els projectes d'innovació en curs o ja desenvolupats i la rendibilitat qualitativa i quantitativa generada per aquesta gestió de la innovació.

4. Innovació oberta / xarxes d'innovació

Tal com s'ha anat comentant, es considera que tradicionalment les fonts d'idees per al desenvolupament d'innovacions provenen de l'interior de l'empresa. Tanmateix, a causa de l'economia global en la qual ens trobem la competència entre les empreses és més dura i ha portat a crear, cada vegada més, productes i processos tecnològicament complexos.

Aquesta **complexitat de productes i processos** ha fet que, en molts sectors d'activitat, sigui cada vegada més complicat, per no de dir impossible, que les organitzacions desenvolupin tot el procés d'innovació (tant de recerca i desenvolupament, concepte, disseny, prototip, fabricació i difusió com distribució) internament. A aquest fet s'afegeix el gran desavantatge que comporta el fet d'intentar desenvolupar-ho tot internament ja que a les organitzacions els poden passar per alt noves idees, coneixements i tecnologies que s'estan desenvolupant més enllà de les fronteres de l'empresa.

Figura 8. La innovació oberta



Font: <http://sociedadinformacion.fundacion.telefonica.com>

És en aquest context que cal situar el concepte d'**innovació oberta** (IO) desenvolupat per Henry Chesbrough. Aquest autor la defineix com una nova estratègia d'innovació que permet a les empreses anar més enllà de les seves fronteres quan dissenyen i desenvolupen els seus projectes d'R+D+I. Combinant de manera apropiada el **coneixement intern i extern** i les **pròpies capacitats tecnològiques**, les empreses s'obren de manera sistemàtica a compartir ide-

es, tecnologia i coneixements amb una sèrie d'agents externs col·laboradors (consumidors, usuaris, treballadors, altres empreses, centres tecnològics o de recerca, universitats...).

Com es pot veure en la figura 8, l'estratègia d'IO defensa la idea que les fronteres de les empresa han de ser permeables perquè el coneixement flueixi en tots dos sentits:

a) Coneixement de fora cap a dins. L'empresa ha de buscar de manera activa i constant idees i tecnologia per poder combinar-les amb el coneixement i la tecnologia propis per tal de desenvolupar nous productes i processos alhora que aconseguix reduir el temps de desenvolupament i llançament del nou producte.

b) Coneixement de dins cap a fora. A vegades l'empresa pot fer desenvolupaments o invencions que no estan dins de la seva activitat habitual però que tenen un potencial de mercat important. En aquests casos, l'empresa pot comercialitzar el seu coneixement mitjançant canals externs, com ara llicències, patents o empreses emergents o *starts-ups* (vegeu la capsa 3).

Capsa 3. Flux de coneixement cap a fora

En una anàlisi duta a terme per Henry Chesbrough es va evidenciar que una gran majoria de les empreses tenien molt coneixement "adormit" que no els generava valor. L'estudi indicava que les empreses utilitzen menys de la meitat de les patents que posseeixen, de mitjana entre el 5% i 25%. Això posava de manifest que hi ha un valor potencial "adormit" que varia entre el 75% i el 95% i que ha d'aprofitar-se mitjançant canals externs.

En la taula 1 es poden observar les principals diferències entre les premisses de l'IO i les premisses de la innovació tancada, és a dir el mètode tradicional de desenvolupament exclusivament intern de la innovació.

Taula 1. Innovació oberta enfront d'innovació tancada

Premisses innovació oberta	Premisses innovació tancada
No totes les persones de més talent del nostre camp d'activitat treballen per a nosaltres. Necessitem treballar amb persones de talent de dins i de fora de l'empresa.	Les persones de més talent en el nostre camp d'activitat treballen per a nosaltres.
L'R+D+I externa pot generar molt valor; l'R+D+I interna és necessària per a recuperar una part d'aquest valor.	Per beneficiar-nos de l'R+D+I, nosaltres mateixos hem de descobrir-la, desenvolupar-la i aplicar-la.
No tenim l'obligació de generar la recerca per beneficiar-nos-en.	Si descobrim/desenvolupem alguna cosa pel nostre compte hem de ser els primers a llançar-la al mercat.
Construir un millor model de negoci és millor que ser el primer a arribar al mercat.	Guanya l'empresa que primer comercialitza una innovació.

Font: adaptat de Chesbrough (2003)

Premises innovació oberta	Premises innovació tancada
Hi sortirem guanyant si traiem el millor partit de les idees internes i externes.	Hi sortirem guanyant si generem la quantitat més gran possible d'idees de la millor qualitat possible.
Hauríem de treure profit de l'ús que uns altres fan de la nostra propietat intel·lectual; hauríem d'adquirir els drets de propietat intel·lectual d'uns altres quan això afavoreixi el nostre model de negoci.	Hem de controlar la nostra propietat intel·lectual perquè els nostres competidors no puguin treure partit de les nostres idees.

Font: adaptat de Chesbrough (2003)

4.1. Adopció de la innovació oberta i els seus beneficis

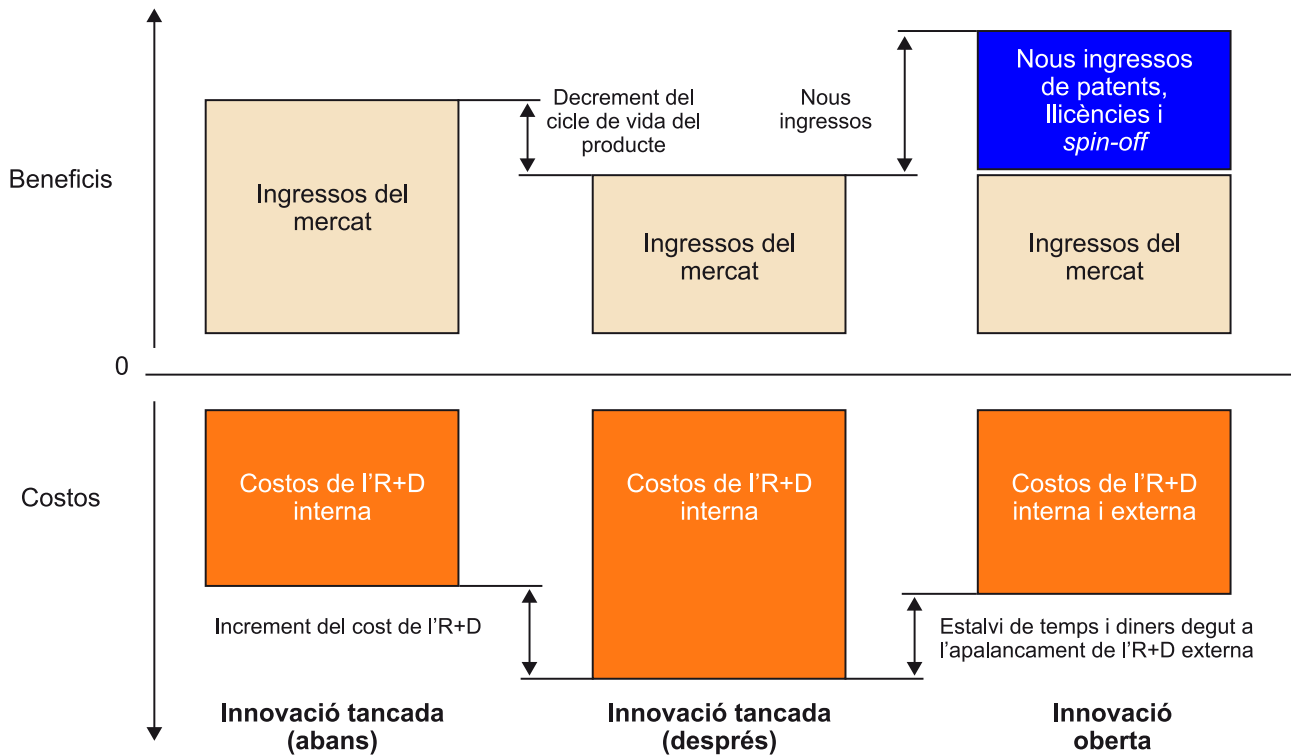
El **cost incremental del desenvolupament tecnològic** ha estat un factor crucial que ha portat les empreses a adoptar estratègies d'IO en els darrers anys. Exemples d'aquest cost incremental es poden trobar, especialment, en la indústria farmacèutica i electrònica. A l'actualitat el cost de desenvolupament d'un fàrmac nou d'una certa rellevància pot estar entorn dels vuit-cents milions de dòlars, deu vegades més car del que costava tan sols fa una dècada. L'any 2006 Intel va anunciar la creació de dos nous laboratoris de recerca, un a Arizona (EUA) i un altre a Israel, cadascun amb un cost aproximat de tres mil milions de dòlars. Un laboratori equivalent hauria costat l'1% d'aquest import fa vint anys.

El segon factor clau que ha reforçat l'orientació a l'estratègia d'IO de les empreses és el **decrement del temps del cicle de vida dels productes**. En la indústria electrònica, al principi dels anys vuitanta un disc dur tenia un cicle de vida de quatre a sis anys, abans que aparegués un altre tipus de disc en el mercat. Al final de la mateixa dècada el cicle de vida es va reduir de dos a tres anys. Durant els anys noranta, el cicle es va reduir de sis o nou mesos.

Amb la combinació d'aquests dos efectes –alts costos i cicles de vida escurçats– les empreses més intensives en tecnologia cada dia tenen més difícil la justificació econòmica de les despeses en R+D. L'IO dona resposta a aquest problema des de dues perspectives possibles: la reducció de costos i la generació de beneficis.

L'IO permet fer front als costos mitjançant el palanquejament dels recursos d'R+D externa per a estalviar temps i diners en el procés d'innovació. Els beneficis es poden incrementar mitjançant la venda de llicències de tecnologia o de patents. En la figura 9 es representen de manera visual els determinants de l'IO i les diferències amb la innovació tancada.

Figura 9. Determinants de l'IO i diferències amb innovació tancada



Font: adaptat de Chesbrough (2007)

Els avantatges que les organitzacions obtenen mitjançant l'aplicació de l'estratègia d'innovació oberta són diversos:

- Obtenir habilitats i recursos d'una manera més ràpida que mitjançant el desenvolupament intern.
- Garantir l'accés a idees i coneixements externs amb la finalitat d'augmentar el coneixement propi de l'empresa.
- Accedir a nous coneixements i tecnologies que l'empresa per si mateixa mai no hauria pogut desenvolupar.
- Usar de manera més eficient, de manera compartida, determinats recursos distribuïts, la qual cosa permet menys inversió en recursos i més flexibilitat.
- Enfocar-se a allò que realment domina i deixar en mans d'agents externs la resta.
- Compartir el risc i la incertesa del procés d'innovació amb altres empreses.
- Permetre un millor aprofitament del potencial innovador intern que es troba parcialment ocult.
- Aplicar idees internes que d'una altra manera quedarien sense explorar.

- Ampliar el seu potencial de creixement mitjançant aliances i/o captació de fons.

4.2. Capacitat d'absorció

Tal com hem destacat fins ara, la innovació oberta no representa l'externalització total de les activitats d'innovació, o d'R+D d'una empresa, sinó més aviat la combinació de coneixement intern i extern. La mera adquisició de tecnologia sense el desenvolupament intern d'R+D no seria eficient a causa de la manca del que s'anomena *capacitat d'absorció*.

Aquest terme es defineix com **l'habilitat de l'empresa per a reconèixer el valor d'una tecnologia nova i externa, d'assimilar-la i aplicar-la** amb finalitats comercials (Cohen i Levinthal, 1990). Així doncs, atès que cal coneixement previ per a absorbir coneixement nou, l'eficiència del coneixement adquirit està en relació directa amb aquest coneixement previ afí que té l'empresa i que li permetrà absorbir el nou coneixement.

El coneixement afí inclou, per exemple, habilitats bàsiques, un llenguatge compartit i un coneixement tècnic. La dificultat d'una empresa per a assimilar la tecnologia o coneixement extern depèn de tres factors:

- a) La naturalesa de la tecnologia. Si aquesta es basa en coneixement tàcit o explícit.
- b) La complexitat de la tecnologia.
- c) El grau de la capacitat d'absorció.

4.3. Mecanismes d'innovació oberta

Els principals mecanismes que permeten a les empreses obrir les seves fronteres per accedir a nous coneixements i a noves tecnologies són la **compra de tecnologia, les aliances estratègiques, les llicències, la subcontractació avançada i les aliances d'empreses**.

4.3.1. Compra de tecnologia

La compra de tecnologia es pot fer en el mercat nacional o internacional, dins o fora del sector on competeix l'empresa, o entre empreses de diferent nivell tecnològic. En alguns casos, aquest procés implica una **relació temporal a mitjà o llarg termini** entre les parts contractants, com passa en el cas de **llicències de patents o de saber fer**. En altres casos, es tracta simplement d'una transacció de mercat.

En qualsevol cas, l'empresa ha d'adaptar la tecnologia adquirida a la cultura, a l'estratègia i als objectius de l'empresa. El comprador també ha de vincular la tecnologia adquirida amb la base tecnològica pròpia.

Una empresa pot arribar a tenir dependència tecnològica quan la major part de la seva tecnologia prové de l'exterior. Aquesta dependència pot minvar la competitivitat de l'empresa ja que allò que adquireix en el mercat també pot ser adquirit pels seus competidors, minimitzant o anul·lant qualsevol avantatge competitiu.

4.3.2. Aliances estratègiques

Les aliances són un mecanisme més complex que la mera adquisició de tecnologia. Una aliança estratègica es defineix com un **acord entre dues o més empreses independents**, que unint o compartint part de les seves capacitats i/ o recursos, sense arribar a fusionar-se, instauren un cert grau d'interrelació per tal de dur a terme una o diverses activitats que contribueixin a incrementar els seus avantatges competitius.

Una aliança estratègica té sentit quan les empreses es necessiten mútuament. Els acords de les aliances cobreixen només una part del total d'activitats que realitzen els socis amb la finalitat d'aconseguir un objectiu comú. Les empreses mantenen plena autonomia respecte a les activitats que estan fora de l'acord de cooperació. En aquest sentit, un soci mantindrà unes relacions de cooperació amb els seus socis per dur a terme l'activitat objecte de l'acord i, al mateix temps, desenvoluparà comportaments competitius cap als seus socis, en el cas que siguin competidors, en la resta d'activitats.

Els membres d'una aliança transfereixen recursos al projecte de col·laboració sobre una base contínua amb una durada a llarg termini limitada en el temps. Les aliances són dinàmiques i les organitzacions que cooperen poden agrupar-se i reagrupar-se de diferents maneres amb la finalitat de fer front a les condicions competitives canviants.

L'aliança requereix una coordinació continuada entre els socis, la qual cosa implica temps i diners. Les negociacions prèvies a la formació d'una aliança poden durar mesos o fins i tot anys. Una vegada establerta una aliança, la seva existència fa augmentar la complexitat organitzativa i redueix l'autonomia de les activitats vinculades.

El **inconvenients principals** de les aliances estratègiques són:

- **Comportament oportunista.** Una vegada aconseguit l'objectiu de l'aliança, o abans, algun soci pot incomplir els acords presos, o intentar aprofitar-se'n més enllà del que s'ha establert.

- **Risc tecnològic.** L'aliança pot portar a fer minvar els avantatges estratègics d'una empresa si els socis aconseguen apropiarse de la seva tecnologia clau. En les relacions entre els enginyers, tècnics i dissenyadors membres de l'equip de l'aliança pot haver-hi un risc de fuites de coneixement.
- **Risc cultural.** Existeix el risc que l'objectiu de l'aliança no s'assoleixi i per tant els costos es disparin. Les diferències culturals importants entre els entorns operatius són un factor de risc.
- **Risc polític.** Es produeix quan es donen canvis no previstos en l'entorn polític que interfereixen en l'autonomia de la direcció o la capacitat de l'empresa per a complir els objectius. Es poden esmentar, per exemple: devaluacions, expropiacions, canvis en lleis (mediambientals, seguretat, etc.).
- **Risc competitiu.** Les aliances poden portar a infravalorar els socis competidors, cosa que condueix a la mediocritat; a crear un nou competidor; o a fer més fort un competidor.
- **Risc organitzatiu.** Els treballadors poden patir la síndrome del "no inventat aquí", que es manifesta en el rebuig a qualsevol idea, coneixement o tecnologia que vingui de l'exterior.

4.3.3. Llicències

Les empreses que no disposen de la tecnologia pròpia necessària per a fabricar un producte competitiu es poden veure obligades a adquirir llicències als competidors. Mitjançant un contracte de llicència, el titular d'una tecnologia (licenciador) atorga a un tercer (licenciatarí) un **dret limitat a fer, usar o vendre la tecnologia llicenciada**. Aquest dret es confereix mitjançant una compensació econòmica anomenada *regalia*. Depenent de la tecnologia, la llicència pot anar acompanyada d'assistència tècnica (*know-how*).

La llicència va més enllà d'una simple transacció econòmica i s'espera que les relacions establertes entre les empreses siguin continuades. La llicència pot ser limitada o il·limitada quant a la durada o al mercat.

En general, la principal motivació per a la concessió de llicències és la generació d'ingressos a curt o mitjà termini. A més, tal com s'ha esmentat a l'inici, una empresa pot desenvolupar una nova tecnologia i, a causa de restriccions financeres o de limitacions de la seva capacitat de producció, no ser capaç d'explotar-la plenament en el mercat, cosa que l'obliga a llicenciar. Una altra circumstància per la qual les empreses llicencien una tecnologia és per exigència dels clients. Quan el poder de negociació del client és molt elevat, i l'empresa subministradora de tecnologia posseeix coneixement o tecnologies específiques, el client pot exigir-li que llicenciï una segona empresa per prote-

gir-se contra les dificultats productives (com ara aturades de producció ocasionades per vagues o per algun desastre natural). Això evidencia que els clients importants no adquireixen a un proveïdor un component innovador per molt beneficiós que els resulti si no existeixen fonts alternatives disponibles.

Llicenciar també és aconsellable en sistemes on la protecció a la innovació pot ser molt escassa i la tecnologia podria ser ràpidament copiada. D'aquesta manera, si l'innovador facilita la llicència s'assegura un cert control sobre el mercat. D'altra banda, en tecnologies amb cicles de vida molt curts és convenient llicenciar per a explotar al màxim la tecnologia abans que aquesta es torni obsoleta.

Algunes empreses llicencien quan la tecnologia no s'ajusta a la seva estratègia competitiva o per realitzar un assaig ràpid sobre l'entrada en mercats internacionals.

Des del punt de vista del llicenciatari, una de les raons més importants per a adquirir llicències és la necessitat de comercialitzar ràpidament nous productes per a fer front a l'amenaça d'un competidor. L'adquisició de la llicència, a més d'aportar un avantatge temporal, també és menys costosa que el desenvolupament intern i permet superar els problemes derivats d'una capacitat tecnològica limitada. En conjunt, la llicència és una aposta sobre una tecnologia segura, que ja ha estat provada en el mercat; es contraposa a la incertesa inherent al desenvolupament intern d'R+D.

4.3.4. Aliança d'empreses

El terme *aliança d'empreses* s'utilitza per a referir-nos a la **creació d'una nova societat per part de dues o més empreses** (amb personalitat jurídica independent) que desenvolupi una activitat econòmica supeditada a les estratègies competitives de les empreses accionistes. L'aliança d'empreses implica normalment l'aportació de fons, tecnologia, personal, béns, capacitat productiva o serveis per part de dues o més empreses independents.

Perquè l'activitat de cooperació es consideri una aliança d'empreses han de complir-se les **condicions** següents:

- 1) Estar controlada pels socis.
- 2) Tenir personalitat jurídica pròpia i existir com un negoci separat dels socis.
- 3) Capacitat per a dur a terme diferents activitats, com R+D, fabricació o comercialització.
- 4) Cada soci ha d'aportar recursos diferents i els socis han de compartir els beneficis i les pèrdues.

5) Els socis persegueixen millorar els avantatges competitius embarcant-se en una cooperació a llarg termini.

La utilització d'una estratègia d'aliança d'empreses per part d'empreses multinacionals té generalment algun, o alguns, dels **objectius següents**: a) entrar en un nou mercat; b) accedir a contractes públics; c) adquirir experiència en països amb una distància cultural elevada; d) aconseguir economies d'escala en la fabricació de components; e) buscar sinergies amb el soci local; f) reduir riscos; g) superar les traves legals que imposa el país de destinació; h) aprendre del soci local.

Alguns països fomenten la creació d'aliança d'empreses entre empreses locals i multinacionals amb les finalitats següents: a) incrementar l'ocupació local; b) transferir tecnologia a les empreses locals; c) minimitzar el control estranger sobre la indústria local; d) desenvolupar la capacitat local, entre d'altres.

En la taula 2 s'esmenten les diferències entre els mecanismes per a desenvolupar innovacions a partir d'una sèrie d'ítems diferencials.

Taula 2. Desenvolupament intern i alternatives de col·laboració. Característiques diferencials

Mecanisme	Velocitat	Cost	Control	Potencial de palanquejament amb les competències existents	Potencial per a desenvolupar noves competències	Potencial per a accedir a competències d'altres empreses
Desenvolupament intern	Baixa	Alt	Alt	Sí	Sí	No
Compra de tecnologia	Alta	Baix	Baix	Algunes vegades	Baix	Sí
Compra de llicències	Alta	Mitjà	Baix	Algunes vegades	Algunes vegades	Algunes vegades
Venda de llicències	Alta	Baix	Mitjà	Sí	No	Algunes vegades
Aliança d'empreses	Baixa	Varia	Varia	Sí	Sí	Sí

Font: adaptat de M. Schilling

La gestió de l'estratègia d'innovació oberta no és una tasca fàcil. Perquè les aliances d'empreses funcionin adequadament i generin els resultats esperats, és necessari que hi hagi una **sinergia** adequada entre els recursos i les capacitats de les organitzacions involucrades, que les **responsabilitats** i els rols dels socis estiguin ben definits, ha d'haver-hi **transparència**, totes les parts involucrades han d'estar convençudes que l'activitat és per a guanyar-guanyar i, finalment, ha d'haver-hi **compatibilitat** en els marcs temporals de les empreses. A més, l'estreta col·laboració amb un soci podria generar un **competidor potencial** i l'empresa podria **perdre coneixement** clau. Per això, no sempre és convenient

realitzar pràctiques d'innovació oberta per a tots els projectes i en totes les etapes del procés innovador. La lectura obligatòria 2 aprofundeix en aquest aspecte.

5. Comercialització de la innovació

El valor d'una innovació tecnològica està parcialment determinat pel que la tecnologia pot fer. Gran part de la resta del valor de la innovació està determinat per la manera en què les persones **perceben** la innovació, hi **accedeixen** i/o la **integren** en la vida diària.

En aquest sentit, la comercialització de les innovacions representa una part crucial del procés innovador.

Les estratègies de comercialització poden influenciar la receptivitat dels clients, distribuïdors i proveïdors de béns complementaris. Una estratègia efectiva pot ajudar al següent:

- a) Reduir la incertesa d'èxit del producte.
- b) Disminuir la resistència a adoptar el nou producte per part dels clients i consumidors.
- c) Accelerar l'adopció de la innovació.

Contràriament, una comercialització incorrecta pot portar al fracàs tecnològic *a priori* excel·lents i molt competitives.

Capsa 4. La importància d'una difusió adequada de les innovacions

Philips i 3DO Interactive Multiplayer van ser les dues primeres empreses a llançar al mercat videoconsoles de 32 bits. Aquest nou producte oferia millores tecnològiques significatives respecte a la generació anterior. No obstant això, a causa de l'alt preu i la baixa varietat de videojocs, cap de les empreses va aconseguir una quota de mercat significativa. Més tard, Sony va introduir la consola PlayStation, que va ser un gran èxit per l'estratègia de difusió basada en un màrqueting intens, preu baix, alta disponibilitat de jocs i una distribució agressiva.

Podem definir la comercialització com un procés pel qual una **innovació es comunica i es difon mitjançant determinats canals al llarg del temps entre els membres d'un sistema social**. La comercialització i l'adopció posterior de les innovacions depenen de les **característiques pròpies** de la innovació (com ara l'avantatge relatiu, la compatibilitat, la complexitat i les observabilitats) i dels **factors competitiu**s de la indústria (per exemple, efecte xarxa, estandardització, existència de productes complementaris, costos de canvi per a l'usuari, comprats de segona mà, distribució, grau de rivalitat entre empreses, preu).

5.1. Factors d'èxit

Els cinc elements clau que s'han de considerar per a fer una **comercialització correcta de les innovacions** són:

- 1) Temps d'entrada o llançament
- 2) Atorgament de llicències i compatibilitat
- 3) Preu
- 4) Distribució
- 5) Màrqueting

Es comenten a continuació aquests cinc elements. La lectura obligatòria 3 es complementa amb una descripció de les últimes tendències en la comercialització de les innovacions.

5.1.1. Temps d'entrada

Generalment, les organitzacions intenten reduir els cicles de desenvolupament amb la finalitat de reduir els costos i d'incrementar les opcions relacionades amb el temps d'arribada al mercat (el *time to market*). Tanmateix, això no significa que les empreses estiguin sempre intentant llançar els seus nous productes amb la màxima rapidesa possible. Una empresa pot decidir utilitzar el temps d'entrada estratègicament per a beneficiar-se dels cicles d'activitat, dels efectes estacionals, per a assegurar-se una capacitat productiva, o per a esperar que els productes complementaris estiguin disponibles en el mercat.

Prenent, de nou, com a exemple la indústria dels videojocs, podem observar que les noves consoles es llancen al mercat per a aprofitar les dates nadalenesques. A més en aquesta indústria, caracteritzada per canvis tecnològics generacionals, si una consola de nova generació és introduïda molt ràpidament després de la generació anterior, els clients seran reticents a comprar la nova ja que encara farà poc temps que han invertit en el model previ. Contràriament, si la consola de nova generació és introduïda molt tard, l'empresa pot perdre la imatge com a líder tecnològic i pot donar marge als competidors perquè desenvolupin altres productes.

Un altre factor que cal tenir en compte en relació amb el temps d'entrada al mercat és la possible canibalització dels productes. Tradicionalment, la recerca en el cicle de vida dels productes ha emfatitzat la importància del temps d'entrada dels nous productes en relació amb els predecessors. S'argumenta habitualment que el temps d'entrada ha de buscar l'optimització del flux de caixa (*cash flow*) dels productes i evitar la canibalització.

Si el producte actual de l'empresa encara és molt rendible, aquesta retardarà l'entrada fins que els beneficis del producte actual decreixin significativament. Amb això, l'empresa busca maximitzar el retorn de la inversió realitzada per al desenvolupament del producte.

En canvi, si l'empresa decideix invertir en R+D de manera significativa per a desenvolupar contínuament innovacions de producte i canibalitzar els seus productes amb uns altres de més avançats, l'empresa estaria consolidant el seu estatus com a líder tecnològic i seria molt difícil que una altra empresa li prengués el lideratge.

5.1.2. Atorgament de llicències i compatibilitat

Donar a una tecnologia més obertura pot **accelerar-ne l'adopció**. Es pot fer una tecnologia més oberta permetent a altres productors de millorar i promoure la tecnologia i permetent que els desenvolupadors de béns complementaris facilitin l'ús de la tecnologia. Un exemple clàssic és el de la guerra entre Sony i JVC per a aconseguir el lideratge del format de vídeo. Al principi de 1975, l'empresa Sony va presentar un format de vídeo analògic anomenat *Betamax*. El mercat del videoenregistrament va ser per a Sony en exclusiva durant gairebé un any, fins que va aparèixer JVC amb la seva alternativa anomenada VHS. El VHS no era millor que Betamax. La proposta de Sony tenia més resolució, millor so i era més petit, però els seus vídeos eren d'una hora d'enregistrament enfront de les dues hores dels del seu rival. Sony va esmenar ràpidament l'error amb el format Beta II. No obstant això, el fet que JVC va decidir llicenciar la seva tecnologia a altres empreses per tal que fabriquessin en format VHS va ser el factor determinant de cara a convertir aquest format en l'estàndard del mercat i en definitiva en el triomfador. Amb el temps Sony va acabar fabricant magnetoscòpis amb el format del competidor.

De tota manera, el fet de permetre que una tecnologia sigui oberta també té **desavantatges**. En primer lloc, si una empresa obre completament la seva tecnologia, altres productors podrien reduir el preu fins a un punt que l'empresa innovadora no podria recuperar els costos de desenvolupament. En segon lloc, es podria donar el cas que altres productors modifiquessin la tecnologia inicial de manera significativa i aleshores la plataforma inicial es fragmentaria, donant com a resultat una possible pèrdua de compatibilitat i una possible pèrdua de qualitat del producte.

Abans de comercialitzar una nova tecnologia l'empresa ha de decidir si serà compatible o no amb les versions anteriors. En els casos que existeixi una base tecnològica instal·lada prou gran, o una alta disponibilitat de productes complementaris, l'empresa podria palanquejar-se amb la base tecnològica existent i fer la nova tecnologia compatible. L'altra opció és renunciar a qualsevol pa-

lanquejament i fer el producte incompatible amb versions anteriors o productes complementaris. Aquest és el cas, per exemple, de la gran majoria dels fabricants de consoles a les quals ens hem referit (vegeu la capsa 5).

Capsa 5. Compatible o incompatible?

Nintendo és una de les empreses que opta per la incompatibilitat tant amb versions anteriors com amb la resta de les consoles. L'empresa utilitza xips de seguretat per a assegurar-se que només els jocs llicenciats per Nintendo es poden jugar a les seves consoles. Així mateix, les noves consoles de Nintendo són incompatibles amb versions anteriors a causa que l'empresa considera que és més rendible que els consumidors adquireixin nous jocs.

5.1.3. El preu

El preu és un element crucial per a la comercialització correcta de les innovacions. El preu té una influència directa sobre el següent:

- El posicionament en el mercat
- El grau d'adopció
- Beneficis per a l'empresa

Abans que una organització determini l'estratègia de preu ha de tenir clar quin és el seu objectiu. Les organitzacions en sectors d'activitat amb un alt grau de competència tindran per objectiu principal la supervivència. Una estratègia d'aquest tipus fixarà un preu que cobreixi els costos variables i alguns costos fixos. Aquesta estratègia seria a curt termini ja que no generaria valor.

Una altra estratègia de preu seria la de maximitzar els beneficis. Des d'aquesta estratègia l'empresa estimaria el cost i la demanda i després fixaria el preu per maximitzar el flux de caixa o la taxa de retorn de la inversió.

Per a innovacions de tipus tecnològic, les empreses generalment tenen l'objectiu de "desnatar" (*skimming*) el mercat o de maximitzar la quota de mercat. L'estratègia de desnatar el mercat consisteix a fixar un preu alt per al nou producte. Amb això es dona un senyal que evidencia que el producte ofert presenta una millora considerable respecte a altres productes i s'hauria de poder recuperar ràpidament la inversió atès que s'espera una demanda inicial elevada.

Quan el que s'espera és que els costos es redueixin ràpidament amb el volum d'unitats produïdes, l'estratègia de penetració de mercat és la més adequada ja que incentiva una adopció més ràpida per part dels clients. Aquesta estratègia es fonamenta a fixar el preu més baix possible per tal d'atreure ràpidament els clients.

En alguns sectors on l'increment de la quota de mercat és clau, algunes empreses venen els seus productes per sota del cost, la qual cosa a curt termini ocasiona pèrdues però a llarg termini posiciona l'empresa fortament en el mercat.

El termini de pagament també és un aspecte important. Hi ha productes que els clients paguen per endavant abans de tenir-los. D'altres, en canvi, retarden el pagament i ofereixen provar de franc durant un cert termini. Aquesta opció és útil quan l'usuari té una alta incertesa sobre els beneficis del producte o servei que vol comprar. A tall d'exemple, els fundadors de Dropbox, una popular aplicació d'emmagatzematge i sincronització en el núvol, tenien dificultats per a pagar la publicitat que creien necessària. Així la seva estratègia va ser oferir emmagatzematge gratuït de 2 G i si l'usuari volia més espai havia de pagar.

5.1.4. Distribució

Les innovacions poden ser distribuïdes internament per l'empresa o bé per intermediaris com ara són representants, majoristes o detallistes. La venda directa permet a l'empresa controlar més el procés de venda, preu i servei. També pot ajudar l'empresa a recollir informació sobre l'acceptació, percepció o possibles millores del producte. El desavantatge de fer la venda directa és que sol ser molt cara.

Els intermediaris proveeixen d'una sèrie de serveis com transport, inventari, servei al client o fer transaccions amb el client, que permeten distribuir el producte d'una manera més correcta. La localització que posseeixen els intermediaris és també molt important quan els clients potencials estan molt dispersos.

En la nova generació digital, el comerç electrònic ha facilitat la integració vertical cap endavant ja que es redueixen, o eliminen, els costos fixos de l'establiment o punt de venda. D'aquesta manera, són moltes les empreses que comercialitzen els productes directament mitjançant la venda en línia, cosa que els permet aconseguir un mercat més gran (nacional o internacional) i també una difusió més ràpida.

5.1.5. Màrqueting

Els mètodes més habituals per a realitzar el màrqueting són la **publicitat, la promoció i les relacions públiques**.

Publicitat

Si ens referim a innovacions tecnològiques, la publicitat té com a objectiu generar una consciència sobre les innovacions que es llancen al mercat. L'empresa ha de crear un missatge efectiu i seleccionar el mitjà de comunicació adequat.

El missatge que s'ha de transmetre hauria de ser un equilibri entre un missatge entretingut i memorable i un missatge amb què aportí informació rellevant del producte ofert. Aquesta activitat generalment s'externalitza a altres companyies de publicitat. Els principals mitjans usats són la televisió, Internet, ràdio, revistes i premsa¹.

⁽¹⁾Vegeu P. Kotler (2013), *Marketing Management*, per a una descripció completa dels avantatges i desavantatges de cadascun dels mitjans.

Promoció

Segons indica Schilling (2008), les promocions que es fan al distribuïdor o al client es realitzen amb la finalitat d'estimular la compra o l'ús del producte innovador. Les promocions són accions temporals que poden incloure el següent:

- Mostres gratuïtes o proves de franc.
- Reemborsaments d'efectiu després de la compra.
- Un producte addicional amb la compra del producte.
- Incentius per a repetir la compra.
- Comissions atractives als intermediaris.
- Promocions creuades amb productes complementaris no competidors.
- Demostracions en públic per a presentar les funcions i les característiques del producte.

Relacions públiques

Una pràctica formal comuna de les empreses per a donar a conèixer la marca és patrocinar esdeveniments especials com conferències, tornejos, competicions, esdeveniments caritatius, etc.

Des del punt de vista formal, però no menys important, les empreses usen el mitjà de boca-orella per a generar consciència sobre l'existència i els productes oferts per l'empresa. El màrqueting viral és una tècnica que envia informació directament a individus perquè aquests al seu torn transmetin el missatge boca-orella. Aquestes persones són acuradament seleccionades sobre la base del paper que exerceixen dins d'una determinada xarxa social (per exemple, tenen més amics que la resta de persones, lideratge).

5.2. Difusió de les innovacions

A més dels aspectes clau que s'han esmentat anteriorment, la comercialització, la difusió i l'adopció correctes de les innovacions estan subjectes a la percepció que en tingui l'usuari i al seu comportament. Everett Rogers (2003) va desenvolupar la teoria de la difusió de la innovació, que descriu la conducta d'adopció, i l'abast és la decisió d'adopció dels adoptants potencials. El model proposa que el procés de decisió d'adopció de les innovacions es divideix en cinc fases:

1) **Coneixement.** L'individu adquireix coneixement sobre una innovació i hi és receptiu.

2) **Convenciment.** En aquesta fase, l'adoptant potencial s'informa i avalua les característiques de la innovació i hi pren una actitud favorable o desfavorable.

3) **Decisió.** Sobre la base de l'avaluació prèvia i, si fos possible, una prova de la innovació, l'adoptant potencial pren la decisió d'adoptar o de rebutjar; malgrat que pot no ser definitiva.

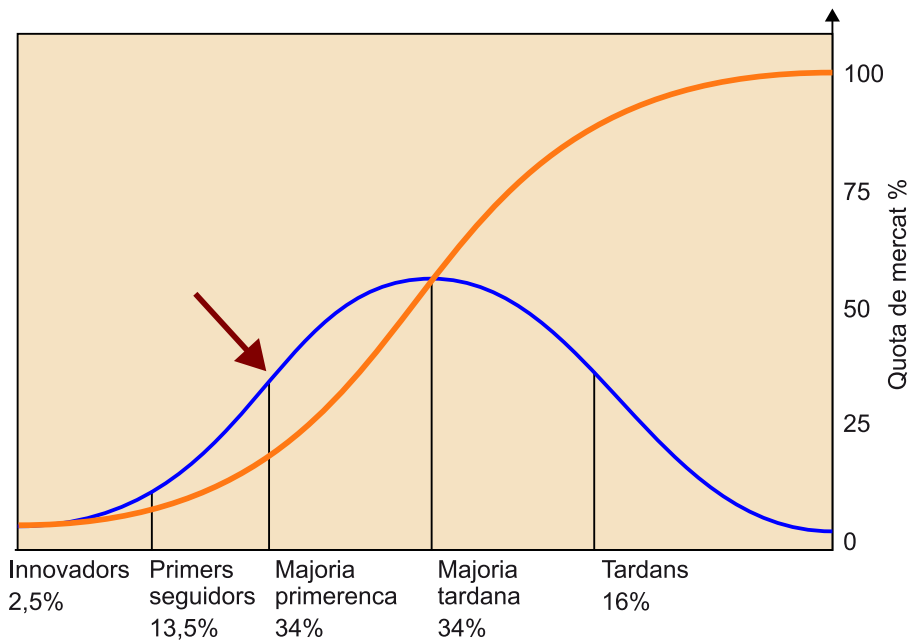
4) **Implementació.** En aquesta fase es posa en pràctica la innovació. Implica una modificació de la manera d'actuar de l'adoptant.

5) **Confirmació.** Amb l'ajuda de la revisió i avaluació dels resultats de la decisió presa, l'adoptant tracta de confirmar la decisió, amb un ús continu o discontinu de la innovació.

Una altra de les principals aportacions de Rogers és l'establiment de diferents categories d'adoptants. Segons Rogers no tots els individus adopten una innovació al mateix temps. Ell identifica bàsicament cinc grups d'adoptants: innovadors, adoptants primerencs, majoria primerenca, majoria tardana i tardans.

Els **innovadors** són persones arriscades a les quals agrada ser a l'avantguarda. Els **adoptants primerencs** utilitzen les dades sobre la implementació i la confirmació de la innovació proporcionades pels innovadors per a prendre les seves pròpies decisions d'adopció. Quan els innovadors són persones reconegudes socialment, com per exemple "celebritats", la influència que exerceixen sobre els adoptants primerencs és encara més intensa. Les seves preses de decisions estan ben fonamentades i és en aquest grup on es troba la majoria dels líders d'opinió del sistema social. La **majoria primerenca** és aquella que accepta el canvi més ràpidament que la mitjana i que estan influïts directament pels líders d'opinió. I la **majoria tardana**, més escèptica, que utilitzarà nous productes per la pressió de l'entorn. Finalment, els últims adoptants, els **tardans**, són crítics amb les noves idees i únicament les accepten si són de consum general o quan s'hagin transformat en tradició. En la figura 10 es poden observar els diferents grups d'adoptants i les taxes que representen.

Figura 10. Corba d'adopció de les innovacions



Font: elaboració pròpia

5.3. El rol de les administracions públiques

A més de l'esforç que fan les empreses per difondre les seves innovacions, les administracions públiques també poden ajudar a incentivar els mercats perquè les adoptin més ràpidament. Tal com ho descriu l'IDEPA², la **compra pública innovadora** (CPI) és una actuació administrativa de foment de la innovació orientada a potenciar el desenvolupament de nous mercats innovadors des del costat de la demanda, a través de l'instrument de la contractació pública.

⁽²⁾Institut de Desenvolupament Econòmic del Principat d'Astúries

La CPI es duu a terme treballant des del costat de la demanda del gestor públic que treu a licitació els contractes de compra pública innovadora i des del costat de l'oferta, és a dir, de les empreses que competeixen en les licitacions ajudant-les en el joc competitiu a participar i presentar ofertes innovadores en aquests procediments de contractació.

La CPI persegueix els **objectius** següents:

- La millora dels serveis públics mitjançant la incorporació de béns o serveis innovadors.
- El foment de la innovació empresarial.
- L'impuls a la internacionalització de la innovació emprant el mercat públic local com a client de llançament o referència.

La CPI es materialitza en **dues modalitats** d'actuació:

1) **Compra comercial:** en aquesta modalitat es troba la compra pública de tecnologia innovadora (CPTI) o bé o servei que no existeix en el moment de la compra però que pot desenvolupar-se en un període de temps raonable. Aquesta compra requereix el desenvolupament de tecnologia nova o millorada per a poder complir els requisits demanats pel comprador.

2) **Compra precomercial:** és una contractació de serveis d'R+D en els quals el comprador públic no es reserva els resultats de l'R+D per al seu propi ús en exclusiva, sinó que comparteix amb les empreses els riscos i els beneficis de l'R+D necessària per a desenvolupar solucions innovadores que superin les que hi ha disponibles en el mercat.

És obligat assenyalar, de tota manera, que, com és obvi, no totes les compres públiques són de caràcter innovador. Les administracions públiques realitzen compres innovadores i no innovadores.

6. Recapitulació

En aquest mòdul hem vist els principals passos del procés d'innovació que han d'afrontar les organitzacions. Primerament s'han descrit els mecanismes que poden usar les empreses per a fomentar la creativitat (pluja d'idees, sinèctica, etc.) i l'impacte que té la creativitat en la generació d'innovacions. Una vegada desenvolupada la idea innovadora, la implantació correcta del procés –o pla– d'innovació depèn de l'organització, de l'assignació de responsabilitats, de l'autodiagnòstic, l'estratègia i l'execució del projecte.

A causa de la complexitat dels productes i processos d'avui en dia, és molt difícil que una empresa realitzi totes les activitats del procés innovador per ella mateixa. L'increment en el cost de l'R+D i la reducció del cicle de vida dels productes ha forçat que les empreses obrin més el procés innovador i realitzin activitats conjuntament amb altres organitzacions (col·laboracions, aliances d'empreses, compra de llicències, etc.). Aquesta pràctica es coneix com a *innovació oberta*. A més, tot el coneixement que generi l'organització, i que no estigui en línia amb la seva activitat principal, hauria de ser portat al mercat per tal d'obtenir-ne un benefici econòmic addicional.

Finalment, una vegada desenvolupada la innovació, les empreses han de comercialitzar el nou producte o servei. Els factors clau d'èxit de l'adopció de la innovació per part dels usuaris dependrà en gran manera del temps d'entrada, de la compatibilitat amb altres productes, el preu, la distribució i el màrqueting. L'adopció de la innovació serà gradual ja que els usuaris segueixen un cert patró d'adopció que representem amb la corba d'adopció. Les accions de les administracions públiques, com és el cas de la compra innovadora, també poden afavorir una adopció més ràpida de les innovacions.

7. Lectures

Lectures obligatòries

1. Generació d'idees i innovació

King, A.; Lakhani, K. R. (2013). "Using open innovation to identify the best ideas". *MIT Sloan Management Review* (vol. 55, núm. 1, pàg. 41-48).

2. Innovació oberta / xarxes d'innovació

Chesbrough, H. (2004). "Managing open innovation". *Research-Technology Management* (vol. 47, núm. 1, pàg. 23-26).

3. Difusió de les innovacions

Chakravorti, B. (2004, març). "New rules for bringing innovations to market". *Harvard Business Review*.

Lectures complementàries

CIDEM (2002). *Guia de gestió de d'innovació part I. Diagnòstic*. Barcelona: Generalitat de Catalunya, CIDEM.

CIDEM (2002). *Guia de gestió de d'innovació part II. Gestió de projectes*. Barcelona: Generalitat de Catalunya, CIDEM.

Activitats

1. És important el paper dels treballadors perquè s'obtingui una innovació d'èxit? Què poden fer les organitzacions en aquest sentit per garantir el desenvolupament de millors productes?
2. Diversos estudis han evidenciat que cada vegada és més freqüent que les empreses col·laborin amb altres empreses o institucions. Quines serien les raons que justificarien aquest comportament?
3. En quins casos una empresa hauria d'utilitzar cadascun dels models d'innovació oberta?
4. Identifiqueu dos acords reals de col·laboració entre empreses i determineu els beneficis que les empreses van obtenir d'aquesta col·laboració. Era indispensable fer aquesta col·laboració, podria haver estat el producte el resultat d'un procés intern d'innovació? Quins serien els problemes que podrien sorgir d'aquesta col·laboració? En l'enllaç següent podreu trobar una llista d'exemples de col·laboració. http://www.co-society.com/files/libros/CO_business_2013.pdf
5. Quins factors haurien d'influenciar l'estratègia de preu de l'empresa? Com afectaria el preu a la difusió i adopció del producte innovador?
6. En una economia de lliure mercat i competència perfecta (en teoria), és raonable i/o positiu que les administracions públiques realitzin compra innovadora?

Bibliografia

Chesbrough, H. (2003). *Open Innovation: The new imperative for creating and profiting from innovation*. Boston: Harvard Business School Press.

Chesbrough, H. (2007, hivern). "Why companies should have open business model". *MIT Sloan Management Review* (pàg. 21-28).

CIDEM (2002). *Gestió de projectes..* Barcelona: Generalitat de Catalunya, CIDEM (Col. "Guies d'Innovació i Desenvolupament Empresarial").

Claxton, G.; Lucas, B. (2004). *The creative thinking plan*. Londres: BBC Books.

Cohen, W. M.; Levinthal, D. A. (1980). "Absorptive capacity: a new perspective on learning and innovation". *Administrative Science Quarterly* (núm. 35, pàg. 128-152).

Consejo de Cámaras de la Comunidad Valenciana (2007). *Guia didáctica para la implementación de la gestión de la innovación en las PYMES valencianas*. València: Consejo de Cámaras de la Comunidad Valenciana. Disponible a http://www.camaracastellon.com/desarrollo-empresarial/innovacion/documentacion/Guia_INN_CamarasCV08.pdf

Escorsa, P.; Valls, J. (2003). *Tecnología e innovación en la empresa* (2a. ed.). Barcelona: Edicions UPC.

Ferre Arpí, J. M.; Ponti, F. (2010). *Si funciona cámbialo*. Barcelona: Gestión 2000.

Groff, A. (2009). *Manager l'innovation*. París: Afnor Editions.

Hatchuel, A.; Weil, B. (2009). "C-K design theory: an advanced formulation". *Research in Engineering Design* (vol. 19, núm. 4, pàg.181-192).

Kotler, P. (2013). *Marketing management*. Upper Saddle River, NJ: Pearson Education.

Marina, J. A.; Satrustegui, S. (2013). *La creatividad económica*. Barcelona: Ariel.

Rogers, E. M. (2003). *Diffusion of innovations*. Nova York: Free Press.

Schilling, M. (2008). *Dirección estratégica de la innovación tecnológica*. Madrid: McGraw-Hill Interamericana de España.

Scott, A. D.; Sinfield, J.; Johnson, M.; Alman, E. (2010). *Guía del innovador para crecer*. Barcelona: Deusto/Planeta.

Smith, D. (2006). *Exploring innovation*. Berkshire, RU: McGraw-Hill Education.