

Gestió de la innovació

Claudio Cruz Cázares
Jaume Valls Pasola

PID_00211122



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. Selecció i avaluació de projectes	7
1.1. Models econòmics	8
1.2. Models de valor relatiu	9
2. Innovació i intel·ligència competitiva	11
2.1. Abast i procés de la intel·ligència competitiva	11
2.2. Generació d'una unitat d'intel·ligència competitiva	12
3. Gestió del coneixement	15
3.1. Generar i adquirir coneixement	16
3.2. Identificar i codificar el coneixement existent	16
3.3. Emmagatzemar i utilitzar posteriorment el coneixement	17
3.4. Distribuir el coneixement dins de l'organització	18
3.5. Explotar i inserir el coneixement dins de l'empresa	18
4. Redisseny organitzatiu	20
4.1. La grandària de les empreses	20
4.2. Dimensions estructurals de l'empresa	21
4.3. Estructures mecanicistes enfront d'orgàniques	22
5. Equips d'innovació	25
5.1. Equips interdepartamentals i innovació	25
5.2. Factors d'èxit en els equips d'innovació	26
6. Indicadors de la innovació	29
7. Apropiabilitat de la innovació	31
7.1. Propietat industrial	32
7.2. Propietat intel·lectual	33
7.3. Secrets industrials	33
7.4. Efectivitat dels mecanismes de protecció	34
7.5. Beneficis de la protecció de les innovacions	35
8. Recapitulació	37
9. Lectures	38
Activitats	41

Bibliografia.....	42
--------------------------	-----------

Introducció

En aquest mòdul ens ocuparem d'alguns temes importants en relació amb la gestió de la innovació. Hem agrupat els temes en set apartats que complementen i amplien aspectes que hem presentat en parlar del procés d'innovació en el mòdul 3. Presentarem eines i tasques com ara la selecció i avaluació de projectes i la intel·ligència competitiva, aquesta darrera molt complementada per la reflexió sobre el paper de la gestió del coneixement en el procés innovador que trobareu en l'apartat 3. Els apartats 4 i 5 centren els aspectes clau sobre els recursos humans i el paper de la grandària empresarial i l'estructura organitzativa. Finalment, en el sisè apartat desenvoluparem el tema dels indicadors i tancarem el mòdul amb la presentació dels principals instruments de protecció de la innovació.

1. Selecció i avaluació de projectes

Tal com hem vist en el mòdul anterior, es poden generar moltes idees innovadores, tant des de dins de l'organització com provinents de fonts externes. Però no és possible aprofitar-les totes per dues raons. La primera, **no totes les idees són viables comercialment o econòmicament**. La segona, els recursos de les organitzacions són **recursos limitats**, la qual cosa els impedeix desenvolupar totes les idees innovadores que puguin tenir per a acabar generant nous productes, processos o serveis. A causa d'això, les empreses han de seleccionar els **projectes amb més probabilitat d'èxit** però això pot representar un seriós problema. La història està plena d'exemples d'errors comesos per tot tipus d'organitzacions en la selecció de projectes (vegeu la capsa 1).

Capsa 1. Reconeixement del potencial de la innovació

“Aquest «telèfon» té molts desavantatges per a ser considerat seriosament com un mitjà de comunicació”. Memòria interna de Wester Union, 1867.

“Crec que hi ha mercat mundial per a només cinc ordinadors”. Thomas Watson, director d'IBM, 1943.

Font: Afuah (2003)

Hi ha moltes tècniques de selecció de projectes però no n'hi ha cap que es pugui considerar completament satisfactòria. Afuah atribueix la **dificultat per a seleccionar** projectes a dos factors. En primer lloc, **la incertesa** que envolta el projecte d'innovació, especialment en les etapes inicials, a causa de la falta d'informació i claredat de cap on anirà la tecnologia. No és possible saber si resoldrem l'R+D amb èxit, per exemple. En segon lloc, la **informació** de què poden disposar les empreses sobre perspectiva tecnològica és limitada i, en conseqüència, **insuficient**.

Brunner i altres (2008) classifiquen els mètodes per a avaluar projectes en mètodes basats en models econòmics i mètodes basats en models de valor relatiu. Els primers estimen retorns financers basats en les vendes i les previsions de costos i incorporen només factors que tinguin un impacte directe i quantificable sobre els resultats financers. Els segons avaluen els projectes comparant-los amb escales de valoració preestablertes o amb altres projectes. En contraposició amb els models econòmics, aquests models inclouen amb freqüència criteris no financers.

Els models econòmics i models de valor relatiu són models desenvolupats principalment per a organitzacions privades que busquen maximitzar el benefici. Quan les entitats públiques o les ONG han de seleccionar projectes, els criteris de selecció no respondran a aquesta lògica. És probable que es prioritzin as-

pectes com ara l'impacte social, mediambiental o econòmic, la sostenibilitat, etc. Quan es tracta de convocatòries públiques de recerca o de promoció de l'emprenedoria, per exemple, aquesta selecció anirà associada a les prioritats establertes en la planificació prèviament aprovada.

1.1. Models econòmics

Els models econòmics presenten alguns avantatges respecte als models de puntuació. Primerament, els models econòmics avaluen els projectes basats en la rendibilitat, criteri molt important si ens referim per exemple a l'R+D industrial. En segon lloc, els resultats d'aquests models són mesures objectives del valor del projecte i són fàcils d'interpretar.

Entre els models econòmics més importants es poden esmentar el VAN i el TIR –molt coneguts–, els arbres de decisió i les simulacions i opcions reals.

- **Valor actual net (VAN).** Per a calcular-lo s'estima el cost total del projecte i el flux de caixa esperat del projecte. Es calcula com la diferència entre el valor actual de la recuperació de fons i el valor actual de la inversió (usant una taxa de descompte determinada per als fluxos positius). Si el resultat és més gran que 0, es considera que el projecte genera riquesa.
- **Taxa interna de retorn.** És la taxa que iguala el valor actual net a zero. Els gestors poden comparar aquesta taxa de retorn amb la taxa de retorn volguda. Si la taxa interna de retorn és més gran que la taxa volguda, el projecte s'ha d'acceptar ja que evidencia un rendiment per sobre del llindar requerit; això sempre que es reinverteixin els fluxos nets d'efectiu generats.
- **Arbres de decisió.** És una forma gràfica i analítica de presentar tots els esdeveniments que poden passar a partir d'una determinada decisió. Així, si es tenen una sèrie de decisions opcionals el que fem és calcular la probabilitat dels possibles resultats de cadascuna. En resum, és una anàlisi probabilística de les conseqüències de les possibles accions.
- **Simulació Montecarlo.** És una tècnica que fa ús de l'estadística i les aplicacions informàtiques per a analitzar el comportament aleatori de sistemes reals no dinàmics (quan el sistema canvia al llarg del temps s'usa una simulació d'esdeveniments discrets o continus). La clau d'aquest model consisteix a crear un model matemàtic del sistema que es vol analitzar, i identificar les variables d'entrada que determinen el comportament global del sistema. Una vegada identificat el sistema es realitza un experiment per a veure el possible resultat dels valors d'entrada introduïts.
- **Opcions reals.** Aquesta tècnica consisteix a aplicar la metodologia de les opcions financeres a la gestió d'actius reals, és a dir la valoració d'inversions productives o empresarials. Les opcions reals permeten considerar i valorar la incertesa i la flexibilitat inherent a tota inversió. Per

exemple, abandonar o vendre el projecte d'inversió abans d'acabar-lo, canviar-ne l'ús o la tecnologia o bé perllongar-ne la vida. L'estimació, i decisió final, depèn del preu de l'exercici de l'opció, dels beneficis esperats, de la incertesa dels beneficis i del temps necessari per a prendre la decisió.

L'ús d'aquests models és en si mateix un procés útil ja que ajuda l'empresa a aclarir i quantificar supòsits, a entendre la dinàmica del projecte, a facilitar la comunicació interdepartamental i afegeix rigor analític al procés d'avaluació.

El principal desavantatge d'aquests models és que els resultats no són molt precisos perquè ometen diversos criteris que són difícils de quantificar, però que tenen una influència important en la rendibilitat del projecte. Per exemple, el temps de realització, flux de caixa, les dependències entre projectes, els recursos humans, encaix estratègic, impacte de marca i les habilitat per a desenvolupar capacitats requerides. En projectes més propers al mercat, amb menys incertesa derivada d'una R+D difícil o complexa, aquestes quantificacions són més fiables i els mètodes es consideren més útils.

1.2. Models de valor relatiu

Aquests models s'usen per a fer estimacions subjectives del valor del projecte sobre la base de percepcions de la qualitat i l'interès que té per a l'empresa. Aquests models es poden subdividir en models comparatius o de puntuació depenent de com mesuren el valor dels projectes. Els primers mesuren el valor d'un projecte pel que fa a altres projectes, mentre que els segons mesuren el valor del projecte contra una o més escales predeterminades.

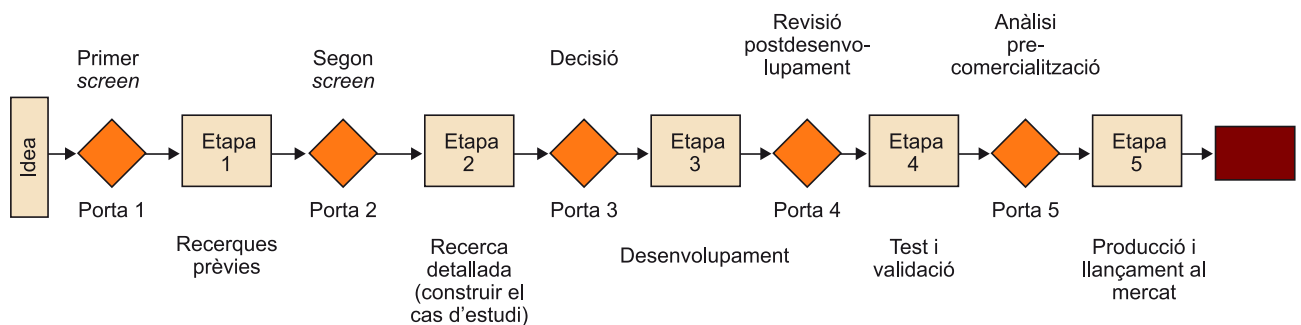
Dins dels models comparatius es pot trobar:

- **Anàlisi de comparació de parelles.** Mètode que ordena els projectes de millor a pitjor basant-se en la comparació entre parelles de projectes. La comparació es fa fent servir conceptes una mica genèrics com ara *atractivitat*.
- **Q-sort.** És un mètode senzill per a classificar les idees o projectes basats en un cert nombre de criteris. Els criteris usats solen ser la factibilitat tècnica, l'impacte de mercat, l'encaix estratègic i la rendibilitat esperada. Un grup de persones es reuneix i individualment ordena cada projecte o idea sobre la base d'un criteri; després es comparen els rànquings obtinguts de les diferents persones i es debat sobre cada projecte. Cal fer de diverses rondes de priorització i discussió perquè el grup arribi a un consens.
- **Processos analítics jeràrquics.** El primer pas és crear un criteri jeràrquic d'avaluació, és a dir, què és més important: la rendibilitat, la imatge creada, etc. Després, s'utilitzen comparacions entre projectes per a cadascun dels criteris establerts.

Entre els models de puntuació més difosos tenim:

- **Llista de control (*checklist*).** És el model més senzill que poden utilitzar les empreses per a valorar la viabilitat dels projectes. S'assigna a cada projecte un valor binari per a cadascuna de les característiques prèviament definides. Per a comparar dos o més projectes es pot complementar amb la representació gràfica del perfil de cada projecte i observar les diferències existents entre ells.
- **Preguntes de detecció.** En aquest mètode, la discussió se centra en els costos i beneficis del projecte. L'equip responsable pot crear una bateria de preguntes per categories que s'utilitzen per a estructurar la discussió. Per exemple, respecte al mercat es pot preguntar "Qui són els clients potencials per al nou producte? Quin tipus de màrqueting es requereix per al segment desitjat?". Respecte a les capacitats es pot preguntar "Té l'empresa les capacitats manufactureres necessàries?", etc. Una vegada que es considera que el debat està ben estructurat sobre la base de les preguntes, es pot fer una avaluació d'escala sobre cadascuna de les categories per a analitzar la viabilitat del producte.
- **Procés "etapa-porta" (*stage-gate*).** Aquest mètode d'avaluació de projectes està especialment associat a la innovació de producte. Consisteix a dividir el procés d'innovació en una sèrie d'etapes predeterminades (generació d'idees, definició del projecte, desenvolupament del concepte, desenvolupament del producte i comercialització). Així, davant cada etapa hi ha una "porta" (avaluació) que ha de passar el nou projecte pel que fa a la viabilitat i avanç respecte als objectius. Al final de cada etapa es pren la decisió de passar a l'etapa següent o abandonar-lo. És un procediment utilitzat en projectes de nous productes per a comprometre recursos a mesura que es va avançant i se'n verifica el potencial i se'n redueix la incertesa. Aquesta gestió de cartera permet estudiar el global dels projectes de nous productes, equilibrar riscos i intentar maximitzar la tornada potencial (vegeu la figura 1)

Figura 1. Procés "etapa-porta"



Font: adaptat de Cooper i Kleinschmidt (1990)

2. Innovació i intel·ligència competitiva

Tal com expliquen Babbar i Rai (2001), avui en dia les empreses competeixen en **sistemes cada vegada més dinàmics**, per la qual cosa els cal dur a terme un cert “escaneig” de l’entorn per a utilitzar de manera més eficient els seus recursos, com ara la informació. Les empreses que no siguin capaces de fer front als canvis de l’entorn perdran posicions i competitivitat davant els competidors que siguin capaços d’adaptar-s’hi.

Per a entendre i adaptar-se als canvis de l’entorn és molt recomanable que les organitzacions recullin de manera sistemàtica informació per a desenvolupar la seva intel·ligència competitiva. D’aquesta manera, la intel·ligència competitiva formarà la base per a dur a terme els canvis estratègics i operacionals requerits per a buscar una millora contínua que garanteixi l’existència de l’organització en el llarg termini.

La **intel·ligència competitiva es defineix com la cerca i el processament i emmagatzematge de la informació** amb l’objectiu d’ajudar l’empresa a millorar la seva posició competitiva. Concretament, la intel·ligència competitiva es pot ocupar de rastrejar els competidors directes i indirectes en una sèrie de camps, com ara l’activitat industrial, el desenvolupament de l’empresa, les estratègies i tàctiques en diferents sectors o activitats, la quota de mercat, el registre de patents, l’activitat de recerca, etc. També serveix per a monitorar i avaluar els desenvolupaments propis de l’empresa.

La intel·ligència competitiva és alguna cosa més que una senzilla recollida d’informació. Tal com hem assenyalat en l’apartat 4 del mòdul 2, la predicció i la prospectiva tecnològica van associades a la informació de tendències. La intel·ligència competitiva s’ocupa de la filtració, la selecció i l’anàlisi de la informació recaptada per diferents mitjans.

2.1. Abast i procés de la intel·ligència competitiva

Diversos autors (Deschamps i Ranganath, 1995) defineixen quatre tipus d’intel·ligència competitiva que completen la intel·ligència holística de l’empresa.

1) **Intel·ligència de mercat.** És necessària per a clarificar les tendències actuals i futures sobre les necessitats i preferències dels clients, les oportunitats de creació de nous mercats o segments i els canvis en màrqueting i distribució.

2) **Intel·ligència de competidors.** És útil per a avaluar l'evolució de les estratègies competitives de les empreses, conèixer la possibilitat de nous entrants en el sector i valorar l'amenaça de productes substitutius.

3) **Intel·ligència tecnològica.** D'interès per a valorar el cost-benefici de la tecnologia actual en relació amb les noves tecnologies disponibles en el mercat i per a poder valorar canvis tecnològics futurs.

4) **Intel·ligència social i estratègica.** Necessària per a conèixer les regulacions financeres i d'impostos, aspectes econòmics, polítics i humans que poden ser importants en relació amb el futur de l'organització.

Tal com hem assenyalat, la intel·ligència competitiva s'ocupa de recollir, analitzar i processar informació amb l'objectiu de millorar la posició competitiva de les organitzacions i empreses.

El procés recomanable per a dur a terme l'activitat d'intel·ligència competitiva dins d'una organització consta de quatre passos: planificació, recollida, anàlisi i disseminació.

L'etapa de planificació és aquella en què l'empresa decideix realitzar intel·ligència competitiva de manera explícita. S'han **d'analitzar les necessitats reals de l'empresa** per a realitzar l'activitat correctament. En aquesta etapa s'han de definir la temporalitat del treball que s'ha de realitzar, l'assignació de recursos i els mètodes i fonts de cerca.

Posteriorment, l'empresa ha de recollir tota la informació necessària per a convertir-la en informació útil i intel·ligència. En aquesta etapa és on també es poden aplicar les tècniques de prospectiva tecnològica descrites en l'apartat 4 del mòdul 2. La informació pot provenir de moltes fonts: premsa, bases de dades públiques o privades, agents, distribuïdors, publicacions científiques, etc.

La tercera etapa consisteix en l'anàlisi de la informació, el punt clau de les activitats d'intel·ligència competitiva. És en aquesta etapa on l'empresa requereix una alta capacitat per a processar tota la informació disponible i convertir-la en intel·ligència.

Durant l'etapa de disseminació es detecten les diferents línies d'acció i es transmeten els resultats de la intel·ligència als usuaris volguts.

2.2. Generació d'una unitat d'intel·ligència competitiva

La intel·ligència competitiva és una activitat crucial per a garantir la supervivència de l'empresa a llarg termini i per això no pot ser desenvolupada sense un sistema de gestió adequat o sense la creació d'una unitat específica. Rouach

i Santi (2001) desagreguen el procés que segueixen les empreses per desenvolupar la unitat d'intel·ligència competitiva en cinc passos: incubació, concepció, implementació, estructuració i avaluació (vegeu la figura 2).

1) Incubació. En aquesta fase s'avalua la necessitat d'establir una estructura d'intel·ligència competitiva mitjançant l'anàlisi eficient de la informació. En aquesta fase és necessari identificar les divergències entre la percepció de l'entorn per part de l'empresa i la realitat; entre la base i l'explotació del coneixement; entre les accions de l'empresa i les dels competidors.

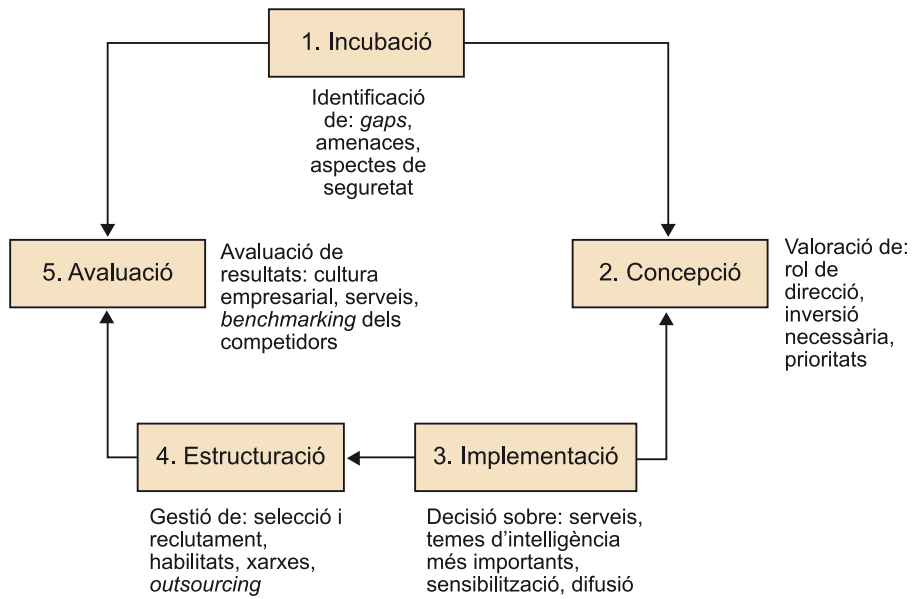
2) Concepció. En aquesta fase l'empresa ha de prendre decisions importants per engregar l'estructura de la intel·ligència competitiva. És aquí on defineixen les fonts d'informació que utilitzarem, les eines, els usuaris, el rol de la direcció, inversió i prioritats.

3) Implementació. Fase en la qual es llança el procés i es comença amb la sensibilització. Ha d'aconseguir que la intel·ligència competitiva formi part de la cultura de l'empresa prenent sempre en compte els aspectes legals i ètics.

4) Estructuració. En aquesta fase es duu a terme la selecció i el reclutament dels experts que estaran en la unitat de desenvolupament i gestió. S'han de tenir en compte les contribucions internes i externes, així com una avaluació de les possibles xarxes que s'establiran.

5) Avaluació. Cal fer una avaluació profunda del sistema d'intel·ligència competitiva desenvolupat, posant èmfasi en el nivell d'acceptació i participació dels treballadors. S'han d'avaluar els resultats de les eines usades i dels equips amb l'objectiu de realitzar un ajustament que permeti millorar els problemes que es detectin. Com es pot veure en la figura 1 s'inicia novament el cicle per a establir un sistema correcte d'intel·ligència competitiva.

Figura 2. Desenvolupament de la unitat d'intel·ligència competitiva



Font: Rouach i Santi (2001)

3. Gestió del coneixement

Els esforços en innovació poden comportar, tal com s'ha vist, activitats molt diverses com ara R+D, experimentació i desenvolupament de noves tecnologies, disseny i concepció de productes i/o serveis. Per desenvolupar aquestes activitats i culminar satisfactòriament el procés d'innovació, les organitzacions depenen en gran manera del coneixement tàcit que posseeixen. Les innovacions sorgeixen sovint de les idees que es fonamenten en el coneixement específic que l'empresa ha generat sobre la base del coneixement general. Algunes recerques en el camp de la gestió del coneixement assenyalen que el coneixement és un requisit clau per a la innovació i la competitivitat (Nonaka, 1994). Ens hi hem referit, per exemple, en l'apartat 2.2 del mòdul 3 quan en tractar del tema de la creativitat hem presentat la teoria C-K.

En organitzacions d'una certa dimensió la gestió estratègica del coneixement és clau. El concepte fa referència al procés i a les infraestructures que usen les empreses per a adquirir, crear i compartir coneixement que sigui d'utilitat amb la finalitat de formular l'estratègia i prendre decisions estratègiques.

En la literatura s'identifiquen dos **tipus genèrics de coneixement**:

- **Tàcit.** És el coneixement personal, experimental, específic, que té un context i és difícil de formalitzar i transmetre.
- **Explícit.** Coneixement que pot ser codificat, que es pot expressar en forma numèrica, textual o gràfica i, per tant, fàcil de comunicar i transmetre.

A les organitzacions trobem els dos tipus de coneixements, per la qual cosa és clau tenir un sistema que permeti gestionar els dos tipus de coneixement i ens ajudi a obtenir els resultats volguts.

Seguint Tidd i Bessant (2009), la gestió del coneixement inclou les activitats següents:

- Generar i adquirir coneixement.
- Identificar i codificar el coneixement existent.
- Emmagatzemar i utilitzar posteriorment el coneixement.
- Distribuir el coneixement dins de l'organització.
- Explotar i inserir el coneixement dins de l'empresa.

3.1. Generar i adquirir coneixement

Les empreses poden adquirir el coneixement per experiència, experimentació o adquisició. De les tres opcions, la primera és la menys efectiva ja que no és fàcil que les empreses transformin l'experiència en coneixement. Més aviat l'aprenentatge es realitza de manera no intencional i pot ser que no es concreti en una millora de l'eficiència. De la mateixa manera, les organitzacions poden aprendre incorrectament alguna activitat o bé aprendre determinades activitats o hàbits nocius, per la qual cosa l'organització acumularà experiència en una tècnica inferior i veurà inhibit l'aprenentatge d'una tècnica superior.

L'experimentació és una activitat que permet l'aprenentatge d'una manera més sistemàtica. Sol ser la part central d'activitats formals com l'R+D i l'anàlisi de mercat. Quan es duu a terme l'experimentació intencionalment, permet el reconeixement de la complexitat en la tecnologia i en els mercats, així com en la incertesa del seu comportament futur.

L'adquisició del coneixement és un enfocament més actiu, tant si es fa per mitjans interns com externs. Escanejar l'entorn, tal com s'ha comentat en l'apartat 4 del mòdul 2 i també en l'apartat 4 del mòdul 3, consisteix a buscar, filtrar i avaluar oportunitats potencials. El reconeixement d'oportunitats és el primer pas per a una actitud emprenedora que porti a la generació d'innovacions.

3.2. Identificar i codificar el coneixement existent

El coneixement pot estar inserit en les persones, en la cultura organitzativa, en rutines, eines, tecnologia, processos i sistemes. La gestió del coneixement ha d'identificar i dispersar el coneixement entre els diferents agents que formen l'organització i en els quals està inserit el coneixement.

Amb la finalitat de codificar el coneixement prèviament identificat a l'organització, és necessari **convertir el coneixement tàcit en explícit.** D'aquesta manera, el coneixement podrà fluir entre les persones que el posseeixen i l'organització. Nonaka i Takeuchi (1995), uns autors clàssics del tema, argumenten que el coneixement sempre s'origina en les persones però, mitjançant un procés de diàleg, discussió, compartició d'experiències i observació, pot ser amplificat a altres nivells superiors de l'organització.

L'ús de les eines digitals pot facilitar, en alguns casos, la conversió d'un coneixement tàcit a explícit. Per exemple, l'ús dels correus electrònics converteix el coneixement d'una persona en explícit en plasmar-lo en el correu. No obstant això, l'ús d'altres eines, com Skype, permet una transmissió de coneixement de persona a persona però no converteix el coneixement en explícit.

La codificació del coneixement emmagatzemat en una persona ha de passar per un cicle de quatre etapes (vegeu la caps 2).

Capsa 2. Les quatre etapes de la codificació del coneixement emmagatzemat en una persona

- Socialització. La socialització de l'individu amb altres persones transmetrà coneixement tàcit. La cultura de l'organització, la socialització i els grups afins són factors clau en aquesta etapa.
- Externalització. El coneixement tàcit és transformat en explícit i codificat. Per a poder dur a terme aquest pas, el coneixement tàcit ha de passar per un procés de conceptualització i cristallització.
- Combinació. Consisteix en la combinació de diferents fonts de coneixements explícits.
- Internalització. El coneixement explícit que té l'organització ha de ser interioritzat pels treballadors, és a dir, esdevé novament coneixement tàcit.

3.3. Emmagatzemar i utilitzar posteriorment el coneixement

La tendència del cost electrònic d'emmagatzematge ha estat decreixent de manera continuada en els darrers anys; malgrat això, l'emmagatzematge del coneixement de l'organització no és un problema fàcil de resoldre. Tal com hem esmentat anteriorment, el principal problema és convertir el coneixement tàcit en explícit. El segon problema és saber utilitzar tot el coneixement emmagatzemat a l'empresa.

Amb l'afany de resoldre el segon problema, moltes organitzacions han desenvolupat sistemes d'intranet molt complexos però la prova empírica disponible evidencia que no se'n treu el millor profit. Per tant, l'emmagatzematge i l'ús posterior requereixen molt més que un simple sistema de tecnologia de la informació. També requereix incentius per tal que els treballadors contribueixin en coneixement i utilitzin, emmagatzemin i comparteixin el coneixement emmagatzemat en aquests sistemes.

La memòria organitzativa és el procés mitjançant el qual el coneixement és emmagatzemat perquè es faci servir posteriorment. El coneixement pot estar emmagatzemat en la memòria dels membres de l'organització o en els processos i rutines de l'empresa. Així, les competències de l'empresa en la gestió del coneixement són específiques de cada empresa a causa de les combinacions úniques de comportaments individuals i processos establerts.

Hall (2006) identifica dos components clau de la memòria organitzativa: actius intangibles i capacitats intangibles. Els primers fan referència a la propietat intel·lectual de l'organització (per exemple, patents, llicències, *copyrights*) i a la reputació. Les capacitats inclouen les habilitats i el saber fer dels treballadors, proveïdors, distribuïdors i atributs col·lectius que constitueixen la cultura organitzativa.

3.4. Distribuir el coneixement dins de l'organització

Moltes vegades les grans organitzacions no són conscients del coneixement que posseeixen. La distribució del coneixement és el procés mitjançant el qual la informació provinent de diferents fonts és compartida i, per tant, condueix a la generació de nou coneixement. Un dilema que afronten les organitzacions és la quantitat òptima de coneixement tàcit que han de posseir. El coneixement tàcit dificulta la imitació per part dels competidors però també dificulta la distribució del coneixement dins de l'empresa.

La velocitat i el grau amb el qual es distribueixi el coneixement dins de l'empresa solen estar relacionats amb el grau de codificació del coneixement. Existeixen una sèrie de permutacions que faciliten la connexió i la distribució del coneixement dins de l'organització:

- Convertir dades i informació en coneixement
- Convertir text en coneixement
- Convertir coneixement individual en col·lectiu
- Connectar les persones amb el coneixement
- Connectar el coneixement amb les persones
- Connectar les persones amb les persones
- Connectar el coneixement amb el coneixement

El flux i la distribució del coneixement és generalment dut a terme entre diferents comunitats o unitats. Una comunitat és un grup de persones que comparteix una ubicació i una activitat o procés. Dins de les comunitats les persones comparteixen coneixement tàcit i aprenen mitjançant l'experimentació. Per tant, la formació i manteniment d'aquestes comunitats és un factor clau per a establir un vincle entre l'aprenentatge individual i organitzatiu.

3.5. Explotar i inserir el coneixement dins de l'empresa

Les innovacions són la materialització del coneixement, d'allò que sabem que és tècnicament possible. El coneixement sobre com sorgeixen les innovacions és coneixement que existeix dins de l'empresa i que ha estat generat mitjançant l'experiència o mitjançant un procés de recerca i que pot ser tàcit o explícit.

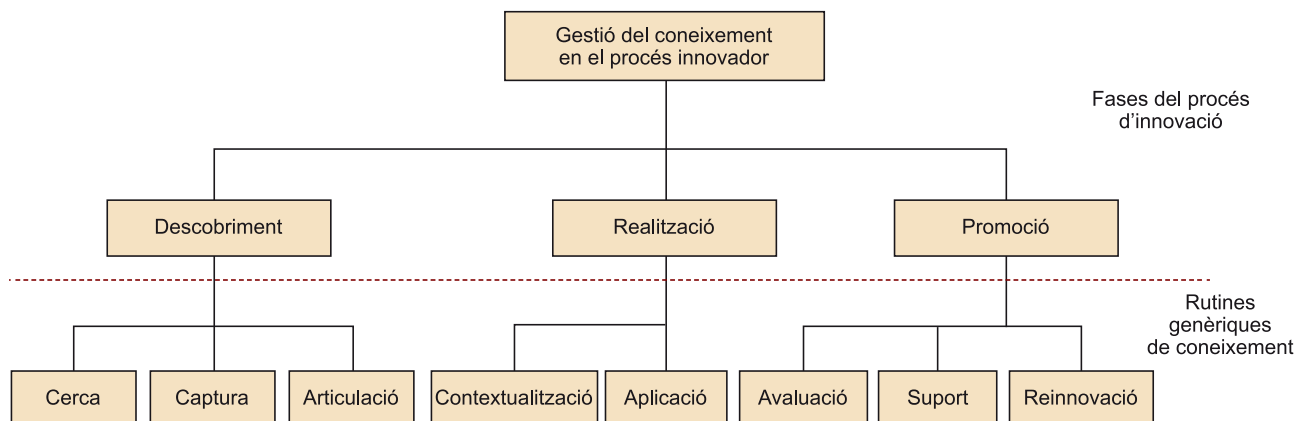
Una gestió –amb èxit– del procés d'innovació requereix que l'empresa sigui capaç de mantenir, utilitzar i configurar el coneixement de cadascun dels components que generen el nou producte i de la seva interrelació.

Encara que, tal com s'ha esmentat anteriorment, no és evident que es pugui parlar d'un procés definit d'innovació, Tranfield i altres (2006) van proposar un traçat del procés d'innovació amb la finalitat d'identificar les rutines

de coneixement necessàries en cada fase del procés. El procés que proposen s’estructura en tres fases: descobriment, realització i promoció (vegeu la figura 3).

- Descobrimet.** Es refereix a l’escaneig i cerca, tant interna com externa, de noves idees per al desenvolupament d’innovacions. Aquesta fase té tres rutines genèriques de coneixement: cerca, captura, articulació. La primera es refereix als mitjans passius i actius utilitzats per a escanejar l’entorn. La segona fa referència als mitjans mitjançant els quals s’interioritza el resultat de la cerca. La rutina d’articulació representa l’expressió clara que es dona al coneixement capturat.
- Realització.** Fa esment a l’execució reeixida de la innovació: des del moment de la concepció de la idea fins a la construcció del nou producte i/o servei. L’empresa ha de seleccionar precisament la idea que vol dur a terme i assignar-hi els recursos necessaris. Aquesta fase es nodreix de dues rutines del coneixement: contextualització i aplicació. La contextualització es refereix als mitjans pels quals s’articula el coneixement i es posiciona en relació amb les diferents àrees involucrades en el procés d’innovació (per exemple, R+D, manufactura, etc.). Aplicació es refereix als mitjans pels quals el coneixement contextualitzat és aplicat als reptes organitzatius, seria el cas, per exemple, de la implementació del projecte i la gestió d’equips.
- Promoció.** Aquesta etapa suposa el manteniment i suport del procés d’innovació a través de millores basades en l’experiència i el coneixement generat al llarg del procés. Avaluació, suport i reinnovació són les rutines del coneixement que suporten la fase d’articulació. La valoració de l’eficàcia del coneixement aplicat (revisió de postprojecte, *feedback* de l’usuari) és el que caracteritza la rutina d’avaluació. La sostenibilitat i la prolongació de les aplicacions del coneixement es realitzen mitjançant les rutines de suport. La reinnovació és la reutilització del coneixement i l’experiència per a desenvolupar nous projectes innovadors.

Figura 3. Gestió del coneixement en el procés innovador



Font: adaptat de Tranfield i altres, 2006

4. Redisseny organitzatiu

Tal com assenyala Schilling (2012), l'estructura d'una organització i el grau de formalització i estandardització dels processos i dels controls afecta d'una manera directa la capacitat innovadora de l'empresa. Generalment es considera que les empreses petites, flexibles i amb un nivell molt baix de regles i procediments afavoreixen la creativitat i experimentació, cosa que dóna lloc a innovacions. No obstant això, hi ha un altre corrent de pensament que indica que les empreses amb procediments i estàndards ben establerts tenen un procés millor de presa de decisions i en conseqüència una implantació i execució més eficient dels projectes. Atesa aquesta discrepància, què és el que haurien de fer les empreses per garantir un millor procés innovador?

4.1. La grandària de les empreses

El pensament tradicional sobre la relació entre la grandària i la capacitat innovadora es basa en el treball de Schumpeter. L'insigne economista austríac defensava que les empreses grans són més eficients en el seu procés d'innovació. Aquest argument es basa en el fet que els mercats no són perfectes i les empreses grans són més capaces d'obtenir finançament per als projectes d'R+D. A més, gràcies a les economies d'escala pròpies de les grans empreses, els costos fixos de l'R+D tindran retorns més grans en termes de volum de vendes. Finalment, les grans empreses posseeixen més recursos per a desenvolupar les activitats complementàries de l'R+D necessàries per a innovar com ara el màrqueting o la distribució.

No obstant això, hi ha estudis que evidencien que les petites i mitjanes empreses tenen una capacitat innovadora elevada a causa de la motivació del personal, la flexibilitat de l'empresa i l'ús eficient dels recursos i capacitats.

En la taula 1 es poden observar els principals avantatges i desavantatges que posseeixen les organitzacions grans i petites quant a la capacitat innovadora.

Taula 1. Grandària i innovació, avantatges i desavantatges

	Empreses grans	Empreses petites i mitjanes
Avantatges	Més economies d'aprenentatge. Més economies d'escala. Posició econòmica més favorable per a dur a terme projectes d'R+D arriscats.	Estan menys afectades per temes com ara nivell de burocràcia, costos fixos elevats o per compromisos estratègics amb clients que els frenin les decisions de canvi. Poden monitorar i compensar l'esforç dels treballadors més fàcilment. A causa dels recursos limitats escullen amb més prudència els projectes que han de desenvolupar, incrementant d'aquesta manera la seva probabilitat d'èxit. Tenen cicles de desenvolupament més curts que les grans empreses.
Desavantatges	L'eficiència dels projectes d'R+D pot decréixer a causa de la complexitat que pot tenir gestionar-los. La motivació de l'equip investigador disminueix pel fet que els esforços individuals poden ser molt poc visibles en grups grans. Menys capacitat per a reaccionar als canvis de l'entorn.	Escassetat de recursos. Molt sovint les petites empreses són empreses familiars. Solen tenir una gestió més conservadora i ser adverses al risc.

Font: adaptat de Schilling (2012)

És sabut que la grandària de l'empresa és una variable organitzativa que no és fàcilment controlable, però moltes empreses grans intenten comportar-se com una empresa petita. Això es pot aconseguir dividint l'empresa en unitats més petites i intentant generar una cultura innovadora dins de cadascuna de les unitats resultants.

Aquesta estratègia de desagregació/divisió ha estat molt utilitzada en grans empreses. L'estructura tradicional ha estat reemplaçada per una estructura més "aprimada", enfocada i flexible, lleugerament integrada fent servir aliances, relacions client-proveïdor i acords de distribució. Aquest fenomen es coneix com a *organització de tipus modular*.

4.2. Dimensions estructurals de l'empresa

Les dimensions que determinen l'estructura organitzativa de l'empresa i, per tant, la capacitat innovadora són la formalització, l'estandardització i la centralització.

La **formalització** és el grau en el qual l'empresa usa la regles, els procediments i la documentació escrita per a estructurar el comportament dels individus o grups dins de l'organització. D'una banda, la formalització pot ajudar a reduir la supervisió excessiva però, d'altra banda, pot convertir l'empresa en un ens excessivament rígid. Si l'empresa procedimenta totes les activitats de manera detallada pot acabar anorreant la creativitat dels empleats.

La formalització de les activitats facilita l'estandardització dels processos. **L'estandardització** és el grau en el qual les activitats de l'empresa són dutes a terme d'una manera uniformitzada. L'estandardització pot ser útil per a garantir el desenvolupament d'una activitat i amb això una alta qualitat, però també pot limitar la creativitat i l'experimentació.

La **centralització** va associada al grau en què les preses de decisions recauen sobre els alts comandaments de l'organització. El grau de centralització pot ser geogràfic i/o estructural. Per a les organitzacions que tenen molts projectes d'R+D en execució la decisió de centralitzar o descentralitzar és un aspecte cabdal. Per un costat, la descentralització de les activitats d'R+D permet que aquestes divisions duguin a terme les innovacions que realment s'ajusten a les seves necessitats. El coneixement global de l'empresa també pot millorar gràcies a la descentralització, ja que en cadascuna de les unitats es generarà un coneixement que dependrà de l'entorn específic de la unitat. Tanmateix, la descentralització impedeix la generació d'economies d'escala i d'aprenentatge ja que es poden estar desenvolupant projectes similars en unitats allunyades entre elles.

La centralització de les activitats d'R+D en un sol departament maximitza les economies d'escala, és a dir, permet dividir el treball entre els especialistes d'R+D i maximitza les economies d'aprenentatge a través del desenvolupament de diversos projectes.

El nivell d'aquestes dimensions està molt relacionat amb la grandària de l'empresa. Les grans empreses generalment tendeixen a usar la formalització i l'estandardització com a mitjans de control. Aquestes dues dimensions permeten reduir els costos de coordinació però generen rigideses.

4.3. Estructures mecanicistes enfront d'orgàniques

L'estructura mecanicista va associada a nivells elevats de formalització, estandardització i centralització. Aquest tipus d'estructura s'associa generalment amb la cerca de l'eficiència operacional i sol implicar una certa inhibició de la innovació, ja que aquesta orientació a l'eficiència comporta controls rígids i una elevada inclinació als estàndards, cosa que deixa poc espai per a la creativitat.

L'estructura orgànica permet un grau més elevat de moviment i de flexibilitat ja que té un grau baix de formalització i d'estandardització. En aquest tipus d'organitzacions cadascun dels treballadors té més responsabilitat i autonomia, la qual cosa permet fomentar la innovació en tots els nivells de l'organització. D'aquesta manera, es pot considerar que l'estructura orgànica facilita més la innovació que l'estructura mecanicista, encara que es perd en eficiència productiva.

Capsa 3. Mecanicistes enfront d'orgàniques

La selecció d'una estructura mecanicista o orgànica dependrà en gran manera del context específic de cada organització. Per exemple, Dell Computer es caracteritza per oferir ordinadors a un preu assequible i perquè permet al client personalitzar l'ordinador, o portàtil, però això complica en gran manera la producció dels ordinadors. Dell aconsegueix l'excel·lència operacional mitjançant una estructura mecanicista amb un alt grau de centralització, disciplina i simplificació dels processos.

D'altra banda, la consultora holandesa Kessels & Smit és una organització completament flexible i sense cap tipus de jerarquia en l'administració. És una empresa formada per cinquanta treballadors on els projectes que ha de desenvolupar l'empresa són acceptats pels mateixos treballadors i són ells els qui decideixen en quins projectes volen treballar. Els principals valors són la igualtat, la cultura innovadora, la flexibilitat (confiant plenament en la responsabilitat dels treballadors) i un entorn d'aprenentatge.

Aldred Chandler va ser el primer investigador que va proposar la hipòtesi que existeix una alta **relació entre l'estratègia d'una organització i la seva estructura**. Si una empresa duu a terme un canvi important en l'estratègia hauria de realitzar també un canvi important en l'estructura per a poder dur a terme l'estratègia planificada.

Així, si pensem en les estratègies genèriques competitives de diferenciació, lideratge en costos i l'híbrida (combinació simultània de diferenciació i lideratge en costos) a les quals ens hem referit en el mòdul 2, és molt raonable pensar que per a cada tipus d'estratègia hi ha un tipus d'estructura que s'hi adapta millor.

L'estratègia de diferenciació es caracteritza per oferir productes únics i diferenciats que generalment sorgeixen de conceptes innovadors. L'estratègia de lideratge en costos es caracteritza per oferir un producte estandarditzat a un preu més baix que el dels competidors, la qual cosa demana un alt grau d'eficiència productiva. Finalment, l'estratègia híbrida ofereix un producte diferenciat però a un preu assequible perquè l'organització requereix tant una capacitat innovadora com una eficiència productiva important.

Com és evident, l'estructura mecanicista és la que millor s'adequa a una estratègia de lideratge en costos i l'estructura orgànica encaixa de la millor manera per desenvolupar l'estratègia de diferenciació. Les empreses que volen desenvolupar l'estratègia híbrida necessiten una combinació d'estructura mecanicista i orgànica. És el que Tashman i O'Reilly (1997) van anomenar *organització ambidextra*. Un terme de molta actualitat els darrers anys.

Una organització ambidextra és una empresa amb una forma organitzativa complexa que està composta per múltiples arquitectures internes diverses que, col·lectivament, poden aconseguir l'eficiència productiva i la innovació. És a dir, les empreses ambidextres utilitzen estructures mecàniques en certes àrees de l'organització i estructures orgàniques en altres àrees.

Per exemple, una organització pot tenir un alt grau de formalització i estandardització en la part productiva però, en canvi, en la divisió d'R+D aquestes dues dimensions poden ser gairebé inexistentes. També els incentius de cada divisió es poden dissenyar per a diferents objectius i així es fomenten diferents comportaments dins d'àrees diferents. L'organització també pot centralitzar les activitats de manufactura per generar economies d'escala i descentralitzar les activitats d'R+D.

5. Equips d'innovació

Brown i Eisenhardt (1995) van argumentar que l'èxit dels nous productes està en funció d'aspectes com ara la grandària del mercat, el nivell de competència, la productivitat de l'empresa o el suport directiu. A més, assenyalen que el poder, les habilitats de lideratge del cap del projecte i el funcionament de l'equip de desenvolupament són factors clau que determinaran l'èxit que pugui tenir el nou producte.

La creació i el desplegament d'equips d'innovació pot ser una solució adequada per a aconseguir la descentralització de les decisions i l'efectivitat en el desenvolupament de nous productes. No obstant això, la creació d'un grup d'innovació no garanteix, per si mateixa, uns bons resultats ja que la gestió del grup és, com se sap, un tema complex que requereix molta dedicació i el compromís de la direcció. La lectura obligatòria 3 descriu com l'empresa Pixar ha estat capaç de fomentar l'efectivitat dels equips amb un enfocament de creativitat col·laborativa.

5.1. Equips interdepartamentals i innovació

Alguns treballs han evidenciat que en els grups d'innovació multidisciplinaris, o interdepartamentals, sol haver-hi un alt grau de fricció i retard considerable en l'execució de les tasques assignades. A més, el possible sorgiment de conflictes personals és un factor més que les empreses han de tenir en compte abans de formar un equip. Tanmateix, a vegades esdevé indispensable la creació de grups interdepartamentals per a desenvolupar un producte de manera adequada. El departament d'R+D no podrà desenvolupar bé el producte sense que el departament de màrqueting doni el seu punt de vista sobre les necessitats o requeriments del client; i, per descomptat, per a determinar-ne el preu i la qualitat és necessària una estreta col·laboració entre el departament d'R+D, producció i màrqueting.

En definitiva, la creació de grups interdepartamentals té l'avantatge que especialistes de diferents àrees aporten els seus coneixements i fertilitzen la generació d'idees. Ens hem referit a aquesta qüestió en parlar del procés innovador en els apartats 1 i 2 del mòdul 3.

No totes les tasques han de ser resoltes per equips o usant sempre una determinada configuració de l'equip. Schilling identifica quatre tipus d'equips interdepartamentals d'innovació (vegeu la taula 2).

Taula 2. Tipus d'equips interdepartamentals i principals característiques

Característiques	Equip funcional	Equip lleuger	Equip pesant	Equip autònom
Cap de projecte	Inexistent	Gestor júnior	Gestor sènior	Gestor sènior
Poder del cap de projecte	NA	Baix	Alt	Molt alt
Temps invertit en el grup	Fins al 10%	Fins al 25%	100%	100%
Ubicació dels membres de l'equip	Departament d'origen	Departament d'origen	Situats juntament amb el cap de projecte	Situats juntament amb el cap de projecte
Avaluació dels membres de l'equip	Cap de l'àrea funcional a la qual pertany el membre de l'equip	Cap de l'àrea funcional a la qual pertany el membre de l'equip	Cap del projecte i cap de l'àrea funcional	Cap del projecte
Període de compromís amb l'equip	Temporal	Temporal	Temporal a llarg termini	Permanent
Adequat per a	Projectes que afecten un sol departament	Projectes derivats amb pocs requisits en coordinació	Projectes plataforma / projectes trencadors	Projectes plataforma / projectes trencadors

Font: adaptat de Schilling (2012)

Projectes plataforma i projectes trencadors

Els projectes plataforma són aquells que permetran a l'organització desenvolupar la generació següent de productes o serveis. Aquests projectes serveixen per a crear una plataforma sobre la qual l'empresa es desenvolupi en un futur. Els projectes trencadors són els projectes que estan orientats a crear un nou producte o servei que trenqui completament amb els estàndards de la indústria. Es tracta, bàsicament, de crear un producte completament nou en el mercat. Aquests projectes generalment necessiten una tecnologia nova i també trencadora.

5.2. Factors d'èxit en els equips d'innovació

Tidd i Bessant (2009) recopilen les aportacions de diferents autors i suggereixen que els factors clau d'èxit en els grups innovadors són els següents:

- **Un objectiu clar i comú.** El fet de tenir un objectiu clar i comú fa que existeixi una identificació, acord mutu i bona entesa entre els membres de l'equip.
- **Estructura basada en els resultats.** Una estructura basada en els resultats manté un monitoratge dels avenços, aporta una retroalimentació i permet gestionar de manera imparcial. Amb aquesta estructura es pot aconseguir més productivitat i eficiència per part dels membres de l'equip.
- **Membres de l'equip competents.** Els equips competents estan formats per membres competents. Els membres han de tenir els coneixements necessaris, un desig per a contribuir, capacitat de col·laboració i sentit de responsabilitat.
- **Clima de col·laboració.** És indispensable crear un clima de cooperació perquè els membres se sentin en confiança i compromesos amb l'equip.

L'ambient ha d'estar basat en la confiança, s'ha d'incentivar la generació de noves idees, permetre la implementació de nous mètodes de treball, etc.

- **Paràmetres d'excel·lència.** Per a incentivar l'acompliment correcte s'han d'establir paràmetres d'excel·lència clars com ara compromís, motivació, autoestima, millora contínua i acompliment individual.
- **Suport extern i reconeixement.** És important que l'empresa doti l'equip dels recursos necessaris per a assolir els seus objectius. A més, cal reconèixer les fites assolides dins de l'organització.
- **Lideratge.** La persona que tingui el lideratge de l'equip ha de mantenir uns principis bàsics ètics de comportament com ara la protecció dels membres menys hàbils del grup, gestionar imparcialment els desacords entre els membres de l'equip, i fomentar el suport i la contribució per part de tots els membres de l'equip. A més, un bon líder buscarà el reconeixement extern del grup així com l'existència dels recursos necessaris, no menysprearà les idees d'altres membres, etc.
- **Ús adequat de l'equip.** Una de les maneres en les quals baixa considerablement la productivitat de l'equip és quan se li assignen les tasques inadequades.
- **Participació en la presa de decisions.** La millor manera d'aconseguir el compromís dels membres és fent-los partícips de les preses de decisions. Quan les persones participen en la presa de decisions, s'incrementa la probabilitat d'acceptació i implementació de la solució del projecte.
- **Esperit d'equip.** S'ha de buscar, en els moments adequats, passar-ho bé, divertir-se, crear un acostament personal entre els integrants, el respecte per les idees de les altres persones i el desig per escoltar les inquietuds dels altres.

Els factors esmentats anteriorment poden ser aplicats amb relativa facilitat en equips que tinguin una localització física propera. Però és cert que avui en dia, en un context de globalització dels mercats, integració de tecnologies i complexitat de les estructures organitzatives, una gran quantitat de projectes es fan amb equips virtuals. Es tracta d'equips de persones que es troben separats per grans distàncies però que malgrat això són capaces de col·laborar intensament mitjançant l'ús de les TIC.

La proximitat entre les persones facilita la comunicació cara a cara i la interacció. Per contra, els equips virtuals utilitzen mitjans de comunicació menys eficients que el cara a cara, fet que en dificulta la gestió.

Els equips virtuals són generats principalment a les companyies amb presència global, que tenen els recursos humans dispersos arreu del món. Un equip virtual es forma quan la suma de les seves habilitats i coneixements no es pot igualar mitjançant la formació d'un grup presencial.

Les principals dificultats a les quals s'enfronten els grups virtuals són la creació de confiança, la resolució de conflictes i la transmissió de coneixement tàcit. Per això, els membres que formen l'equip han de ser persones compromeses amb la tasca, s'han de sentir còmodes amb l'ús de les TIC i han de ser persones que saben gestionar aquest tipus d'interaccions amb altres persones.

El cap de projecte ha de determinar els estàndards de comunicació, com el temps de resposta dels missatges, xats setmanals i temps de les videoconferències, entre d'altres.

6. Indicadors de la innovació

Com tota activitat de caràcter empresarial, l'activitat innovadora requereix una sèrie de recursos per a dur a terme les seves funcions. Per això, és important per als directius conèixer l'estat de la seva capacitat innovadora, valorar la inversió realitzada i els beneficis assolits.

El procés d'innovació és un procés que requereix certs *inputs* per a produir una quantitat determinada d'*outputs*, per la qual cosa es pot analitzar si l'empresa està, primerament, realitzant un ús eficient dels *inputs* a la recerca dels *outputs*.

Es poden utilitzar molts indicadors per a mesurar l'activitat innovadora d'una organització. Si ens referim a empreses de caràcter manufacturer, entre els principals indicadors, podríem esmentar:

- 1) Nombre d'innovacions de productes radicals
- 2) Nombre d'innovacions de productes incrementals
- 3) Nombre d'innovacions de processos
- 4) Nombre de patents
- 5) Nombre de models d'utilitat
- 6) Percentatge de les vendes causat per nous productes
- 7) Despesa en R+D
- 8) Personal en el departament d'R+D

Cadascuna d'aquestes mesures té avantatges i desavantatges, però no és l'objectiu d'aquest material docent aprofundir-hi. No obstant això, cal destacar que la mesura més polèmica és la referent a les patents per diferents raons. En primer lloc, no totes les innovacions són patentables. En segon lloc, moltes empreses prefereixen no patentar res en relació amb les seves innovacions i mantenir els resultats de l'R+D com a secrets industrials.

Langdon Morris, cofundador d'InnovationLabs LLC, identifica mesures que s'agrupen en els blocs de mesures externes, internes i basades en les persones.

Mesures externes

Impacte en el valor de marca i imatge. Els resultats del procés innovador incrementen el valor de la marca de les empreses. Les innovacions incrementen significativament el nombre de clients de l'empresa i es percep mitjançant el percentatge de vendes a causa de nous clients. L'opinió dels clients sobre les empreses innovadores és generalment positiva.

Mesures internes

Impacte en creixement i beneficis. Els prototips d'innovació obren diverses oportunitats per fer noves inversions i obrir nous negocis. Si tenim èxit, la inversió en R+D sol recuperar-se amb escreix.

Mesures basades en les persones

Impacte en la cultura empresarial. Any rere any el temps de desenvolupament de les innovacions va reduint-se; això té una forta connexió amb la corba d'aprenentatge dels treballadors.

Fixem-nos que per a parlar d'indicadors d'innovació cal tenir clar si ens interessen per comparar-nos amb altres organitzacions o per dur a terme el nostre control de gestió intern. La llista inicial i les reflexions de Langdon Morris evidencien prou bé que el tema és important, però si el volem mesurar per comparar-nos tenim pocs indicadors; la despesa en R+D, o bé aquesta despesa comparada amb la xifra de vendes i presentada en percentatge (que és una mesura utilitzada per a parlar d'intensitat tecnològica). Podem utilitzar les dades de patents, però no tot es patenta. Podem elaborar també una ràtio de vendes dels "nous" productes respecte a vendes totals, però aquesta dada no està disponible de manera generalitzada.

En canvi, des de la perspectiva del control de gestió podem elaborar moltes ràtios que ens poden ajudar a fer un seguiment del nostre nivell d'innovació. Podem fer servir indicadors molt variats sobre el següent:

- Tant per cent de projectes amb èxit
- Tipus de formació especialitzada de la nostra plantilla
- Nombre de projectes compartits amb centres tecnològics i universitats
- Inversions en alta tecnologia del darrer any
- Etc.

Aquest plantejament connecta bé amb els enfocaments de control de gestió estratègic i el desenvolupament de quadres de comandament integral. En definitiva, visions modernes del control de gestió més enllà de la dimensió economicofinancera.

7. Apropiabilitat de la innovació

Si el nostre desenvolupament de producte o procés té una dimensió tangible, aleshores l'última etapa del procés de gestió d'innovació consisteix en la protecció i apropiabilitat dels resultats innovadors produïts per l'empresa. Quin objectiu tindria invertir en innovació si els competidors han de copiar fàcilment la innovació quan estiguem en el mercat? Quin sentit té invertir en innovació si l'empresa no és capaç d'apropiar-se dels beneficis derivats de la innovació?

L'apropriabilitat de les innovacions permetrà que les empreses obtinguin un retorn de la inversió per poder desenvolupar les innovacions. El mecanisme més tradicional, però no sempre el més encertat, per a obtenir aquest retorn és la comercialització interna de la innovació. És a dir, l'empresa desenvolupa la innovació i és ella qui la comercialitza directament. És aquí on, com hem esmentat en l'apartat 5 del mòdul 3, l'empresa haurà de definir el temps d'entrada, la compatibilitat amb altres tecnologies, el preu, la distribució i el màrqueting. En alguns casos, amb la finalitat d'obtenir més apropiabilitat de les innovacions les empreses utilitzen un model de negoci semiobert, com és el cas de Dropbox o Adobe. Aquestes dues empreses permeten la utilització gratuïta d'alguns dels seus serveis amb la finalitat d'aconseguir més visibilitat i comercialitzar productes, o serveis, complementaris o d'una gamma més alta.

D'altra banda, tal com hem descrit en l'enfocament de la innovació oberta (apartat 4 del mòdul 3), per a obtenir un retorn de la inversió en R+D no és necessari que l'empresa comercialitzi la innovació per ella mateixa. D'aquesta manera, mitjançant aliances estratègiques o llicències l'empresa pot cedir a altres empreses el coneixement o tecnologia a canvi de *royalties*.

No obstant això, independentment de si les organitzacions volen usar un model obert o tancat de comercialització, han d'assegurar-se l'apropriabilitat de les innovacions per a obtenir els retorns esperats.

En aquest apartat farem un repàs dels mecanismes més utilitzats per les empreses per a protegir les innovacions dels imitadors i per a apropiar-se dels resultats de les innovacions. En aquest sentit ens referirem successivament a la propietat industrial, a la propietat intel·lectual i al secret industrial. Acabarem aquest apartat amb una reflexió sobre l'efectivitat i els beneficis dels mecanismes de protecció. La lectura obligatòria 4 presenta diversos exemples d'estratègies que han usat diferents empreses per a aconseguir l'apropriabilitat de les innovacions.

7.1. Propietat industrial

La propietat industrial protegeix les creacions que han estat desenvolupades dins un context industrial. Els títols acreditatius de la propietat industrial a Espanya són: invencions, dissenys industrials, signes distintius i topografies de productes semiconductors.

Invencions

Les patents i els models d'utilitat són els dos models que hi ha a Espanya per a protegir les invencions. Una patent és un títol que reconeix el dret d'explotar en exclusiva la invenció patentada i n'impedeix a tercers la fabricació, venda o utilització sense el consentiment del propietari de la patent. La patent pot referir-se a un procediment nou, un aparell nou, un producte nou o un perfeccionament o millora d'aquests. El principal desavantatge que presenta aquest mitjà de protecció és que, una vegada fet el registre, els coneixements s'exposen al públic i, en conseqüència, desapareix el secret i la invenció només queda protegida per la llei. A Espanya, mentre es paguin els drets, la vida útil de la patent és de vint anys; la patent queda al descobert quan finalitza aquest període.

Els models d'utilitat serveixen per a protegir les invencions de menys rang inventiu que les patents. Les invencions protegides mitjançant els models d'utilitat es caracteritzen per la utilitat i practicitat més que no pas per l'estètica. Un model d'utilitat es pot considerar l'eina adequada per a protegir una configuració o una estructura diferent d'un objecte, de la qual es genera algun avantatge respecte a la configuració anterior. L'abast de protecció dels models d'utilitat és similar al de les patents però dura únicament deu anys.

Dissenys industrials

A diferència dels models d'utilitat, els dissenys industrials protegeixen l'estètica de l'objecte i no pas la utilitat o la practicitat. La propietat d'un disseny industrial atorga al titular un dret exclusiu d'ús sobre la totalitat d'aparença o d'una part d'un producte. Aquesta "aparença" deriva de les característiques de les línies, contorns, colors, forma, textura o materials del producte. La durada dels drets dels dissenys industrials és de cinc anys, la qual es pot prorrogar en períodes de cinc anys fins a un màxim de vint-i-cinc anys.

Signes distintius

Les dues formes de signes distintius objecte de protecció són la marca i el nom comercial. Una marca és un títol que concedeix el dret exclusiu a la utilització d'un signe per a la identificació d'un producte o un servei en el mercat. Es pot tractar de paraules o combinacions de paraules, imatges, figures, símbols, gràfics, lletres, xifres o formes tridimensionals.

El nom comercial és un títol que concedeix el dret exclusiu a la utilització de qualsevol signe o denominació com a identificador d'una organització. Els noms comercials, atesa la seva condició de títols de propietat industrial, són independents dels noms de les societats inscrits en els registres mercantils.

Topografies de productes semiconductors

La finalitat dels drets de topografies de productes semiconductors és protegir l'esquema de traçat de les diferents capes i elements que componen el circuit integrat, la seva disposició tridimensional i les seves interconnexions. La durada de la protecció és de deu anys, a partir del final de l'any en què s'explota per primera vegada al món o se'n registra la topografia.

7.2. Propietat intel·lectual

La propietat intel·lectual fa referència a la protecció de creacions d'autor originals literàries, artístiques o científiques expressades en qualsevol mitjà, i no produïdes industrialment. Entre els "productes" que de manera més habitual poden estar subjectes a propietat intel·lectual trobem llibres, escrits, composicions musicals, obres dramàtiques, coreografies, obres audiovisuals, escultures, obres pictòriques, plànols, maquetes, mapes, fotografies, programes d'ordinador i bases de dades. També protegeix les interpretacions artístiques, els fonogrames, els enregistraments audiovisuals i les emissions de radiodifusió.

Els drets de propietat intel·lectual poden ser drets morals o drets patrimonials. Els primers fan referència als drets irrenunciables que acompanyen l'autor per a tota la vida, com l'autoria d'una obra. Els segons poden ser drets d'explotació, el dret que permet al titular autoritzar l'explotació de la seva obra i rebre una compensació a canvi. Els drets morals també poden ser de tipus compensatori, els quals permeten compensar els drets de propietat intel·lectual deixats de percebre per raó de les reproduccions de les obres o prestacions protegides per a ús exclusivament privat del copista.

7.3. Secrets industrials

Moltes vegades, les empreses prefereixen protegir la innovació mitjançant un secret industrial en lloc de veure's obligats a aportar tota la informació explícita necessària per a sol·licitar una patent o un model d'utilitat. Així, el terme *secret industrial* es refereix a la informació o el coneixement que té una organització i que és desconegut per a altres empreses i organitzacions.

Els secrets industrials solen associar-se a coneixements que no són patentables o que a l'empresa no li interessa patentar. Els coneixements poden ser de qualsevol matèria que tingui relació amb l'activitat empresarial i el seu ca-

ràcter no necessàriament ha de ser “novetat”. Per exemple, la fórmula d’una beguda no és patentable però en canvi sí que pot protegir-se mitjançant un secret industrial.

Un secret industrial es considera com a tal només si ofereix a l’empresa una font d’avantatge competitiu respecte als competidors i ha d’estar en mans d’una única organització. El desavantatge d’aquest mecanisme és que no posseeix cap tipus de validesa legal.

7.4. Efectivitat dels mecanismes de protecció

Els mètodes de protecció i la seva subseqüent efectivitat varien significativament en funció del sector d’activitat. Per exemple, en la indústria farmacèutica les patents són un mitjà molt eficaç per a protegir els nous medicaments. En canvi, en la indústria electrònica patentar no sol ser la millor opció a causa que els competidors poden prendre la patent com a referència, fer-ne modificacions o pensar variants per no violar-la i llançar un nou producte. Les patents tampoc són la millor manera per a protegir noves tecnologies de fabricació. En aquests casos en què les patents proporcionen poca protecció, les empreses solen confiar en els secrets industrials.

Protegir mitjançant secret industrial tampoc és una tasca fàcil. L’habilitat per a posseir un secret industrial varia depenent de la naturalesa de la tecnologia i del context industrial. Quan una organització introdueix un producte al mercat, ha de ser capaç de mantenir “amagada” la tecnologia que ha servit de base per al desenvolupament del nou producte. Tot i així, en molts casos, en fer públic el producte es pot estar revelant la tecnologia que hi ha al darrere.

Per contradictori que pugui semblar, per a defensar-nos dels imitadors no sempre és recomanable utilitzar la protecció. En sectors d’activitat caracteritzats per creixements elevats, les empreses, de vegades, difonen la innovació de manera deliberada per aconseguir el que s’anomena *disseny dominant* (tal com va fer JVC amb la tecnologia VHS, vegeu l’apartat 5.2 del mòdul 3). Si s’aconsegueix el disseny dominant l’adopció del nou producte serà més gran i com a resultat el producte tindrà més valor. Una organització que controli el disseny estàndard pot aconseguir rendes monopolístiques i podrà influenciar significativament el rumb de la indústria.

La posició de disseny dominant pot ser tan rendible que les empreses estan disposades a afrontar pèrdues a curt termini per tal d’intentar consolidar la seva posició en el mercat. Per exemple, les empreses difonen la tecnologia mitjançant formats *open source* o llicències lliures per poder accelerar l’adopció de la nova tecnologia i aconseguir una posició dominant. La gran amenaça de seguir aquesta estratègia és que l’empresa podria, en un punt donat, perdre el control de la tecnologia i no podria obtenir-ne beneficis.

La lectura obligatòria 4 presenta diversos exemples d'estratègies que han usat diferents empreses per a aconseguir una apropiabilitat de les innovacions.

L'apropriabilitat de les innovacions és un tema molt rellevant per a la majoria de les organitzacions però en alguns casos el tema és irrellevant. És el cas, per exemple, de les persones o organitzacions que realitzen projectes, productes, programaris o iniciatives *open source*. Aquestes organitzacions busquen la participació col·laborativa, un desenvolupament ràpid de prototips, la meritocràcia i el desenvolupament de la comunitat. Per això, les iniciatives d'*open source* tenen com a objectiu difondre ràpidament i gratuïtament el bé entre els usuaris potencials.

7.5. Beneficis de la protecció de les innovacions

El concepte de *protecció de propietat intel·lectual* no és nou però esdevé cada vegada més important ja que l'economia mundial ha fet un gir cap al que es coneix com a *economia de la informació*. Anteriorment, els recursos físics eren la font primordial d'avantatge competitiu però actualment el recurs més valuós és el coneixement.

Les patents, *copyrights* o altres mecanismes de protecció proporcionen a les organitzacions el dret d'emprendre accions legals per a evitar que altres empreses copïin, manufacturin, venguin o importin la invenció o innovació sense permís.

Com s'ha discutit al llarg d'aquest apartat, hi ha diferents formes de protegir el coneixement que posseeix l'empresa. Els tres avantatges genèrics que obté una organització mitjançant la protecció de les innovacions o la propietat intel·lectual són:

- Ser l'única que pot utilitzar el coneixement protegit, el qual li facilitarà la generació d'un avantatge competitiu.
- Llicenciar les patents o els models d'utilitat per a obtenir un benefici econòmic tot i mantenir-ne la propietat.
- Obtenir beneficis econòmics de la venda de la patent i dels drets de propietat.

En el cas que qualsevol organització infringeixi una patent, o un altre dret de propietat, l'organització que posseeix la propietat de la patent pot exercir el seu dret legal i iniciar un procés de demanda. Els costos del litigi han de ser coberts pel propietari de la patent encara que els pot recuperar si guanya la demanda.

L'estudi fet per Lanjouw i Schankerman (2004) mostra que les petites empreses estan davant un clar desavantatge respecte a les grans empreses amb una cartera de patents àmplia. El seu estudi demostra que el risc de litigi és molt més elevat quan es tracta de patents que són propietat d'una sola persona o propietat de petites empreses. Les grans empreses amb una cartera de patents gran amb la qual es poden plantejar "intercanvis" arriben més fàcilment a acords "cooperatius" per a resoldre possibles disputes.

Vegeu també

Per a comprendre més bé les proteccions legals a Espanya visiteu l'enllaç següent:

<http://www.oepm.es/cs/OEPMSite/contenidos/Folleto/05-proteccion-innovaciones-espana.html>

8. Recapitulació

La gestió de la innovació és el tema de què hem tractat en aquest mòdul. Seguint un procés seqüencial, una vegada desenvolupades les idees de l'empresa, aquesta ha de definir quins projectes s'hauran de portar a terme. Pel fet que no totes les idees són comercialment –o tecnològicament– viables i que els recursos dels quals pot disposar l'empresa són limitats, s'ha de fer una valoració dels projectes potencials per a seleccionar-ne alguns, probablement aquells que es preveu que poden tenir èxit. Per a seleccionar els projectes, les empreses poden utilitzar diferents enfocaments.

Com que l'entorn és cada vegada més complex i dinàmic, les organitzacions han d'"escanejar" l'entorn per buscar, processar i emmagatzemar la informació necessària per a desenvolupar les innovacions. Aquesta acció es coneix com a *intel·ligència competitiva*. En la literatura es reconeixen quatre tipus d'intel·ligència competitiva: la intel·ligència del mercat, la intel·ligència de competidors, la intel·ligència tecnològica, i la intel·ligència social i estratègica.

El grau en què una organització és innovadora depèn en bona part de la manera en què les organitzacions generen, usen i exploten el seu coneixement. El coneixement tàcit és més difícil d'imitar pels competidors però no facilita la transmissió del coneixement intern de l'empresa. El coneixement explícit té un efecte invers al tàcit. Per això les empreses han de trobar un equilibri entre els dos tipus de coneixement i és important que els gestionin correctament.

Les dimensions estructurals de les organitzacions podran facilitar o inhibir la cultura innovadora i el procés innovador de l'empresa. Les empreses amb un alt grau de formalització, estandardització i centralització es coneixen com a *mecanicistes* i les organitzacions més flexibles, menys formals i més descentralitzades es coneixen com a *organitzacions orgàniques*. Aquestes últimes solen tenir un caràcter més innovador que les primeres. El tipus d'estructura també afectarà la manera en la qual treballin els equips innovadors.

Finalment, l'apropiabilitat de les innovacions és un factor clau perquè les empreses segueixin innovant. Hem presentat de manera sintètica els mecanismes de protecció de la innovació que permeten que les empreses s'apropiïn dels retorns econòmics de les innovacions.

9. Lectures

Lectures obligatòries

Avaluació de projectes d'innovació

1. Innovació i intel·ligència competitiva

Rouach, D.; Santi, P. (2001). "Competitive intelligence adds value: five intelligence attitudes". *European Management Journal* (vol. 19, núm. 5, pàg. 552-559).

2. Gestió del coneixement

Barcelona Activa (2012). *Càpsula del coneixement. La gestió del coneixement a les organitzacions*. Barcelona: Barcelona Activa, Capital Humà.

Redisseny organitzatiu

3. Equips d'innovació

Catmull, E. (2008, setembre). "How Pixar fosters collective creativity". *Harvard Business Review*.

Indicadors de la innovació

4. Propietat intel·lectual

Reitzig, M. (2004). "Strategic management of intellectual property". *MIT Sloan Management Review* (vol. 45, núm. 3, pàg. 35-40).

Lectures complementàries

Baya, V.; Parker, B.; Wasden, C. (2011). "Can innovation be disciplined without killing it?". *PwC Technology Forecast* (núm. 2, pàg. 6-17).

Crane, A. (2005). "In the company of spies: When competitive intelligence gathering becomes industrial espionage". *Business Horizons* (núm. 48, pàg. 233-240).

Guadamillas, F.; Donate, M. J. (2006). "Conocimiento organizativo, innovación y crecimiento empresarial: el caso del Grupo Tecnobit". *Universia Business Review* (quart trimestre, pàg. 50-65).

Liebowitza, J.; Megbolugbe, I. (2003). "A set of frameworks to aid the project manager in conceptualizing and implementing knowledge management initiatives". *International Journal of Project Management* (núm. 21, pàg. 189-198).

Villanueva, P. (2011). *Equipos innovadores: Herramientas para gestionar la diversidad creativa*. La Corunya: Netbiblo.

Altres lectures

Casadesus-Masanell, R.; Ricart, J. E. (2011, gener). "How to design a winning business model". *Harvard Business Review*.

Chesbrough, H. (2010). "Business model innovation: opportunities and barriers". *Long Range Planning* (vol. 43, pàg. 354-363).

Nagji, B.; Tuff, G. (2012, maig). "Managing your innovation portfolio". *Harvard Business Review*.

Reitzigi, M. (2011, estiu). "Is your company choosing the best innovation ideas?". *MIT Sloan Management Review*.

Sandulli, F.; Chesbrough, H. (2009). "Open business models: Las dos caras de los modelos de negocio abiertos". *Universia Business Review* (segon trimestre).

Activitats

1. Per què a una empresa li pot convenir utilitzar mètodes quantitius i qualitius per a valorar i seleccionar projectes? L'ús de diferents mètodes d'avaluació de projectes hauria de portar-nos a la mateixa conclusió sobre el possible èxit de la innovació?
2. Seleccioneu un sector amb el qual estiguen familiaritzats i respongueu les preguntes següents. Quin tipus de coneixement s'usa en el sector (per ex., disseny, tecnologies de procés, etc.)? Quin coneixement és el que genera un avantatge competitiu? Com pot canviar aquest coneixement en el temps? És el coneixement fàcilment accessible per a totes les empreses?
3. Des d'una perspectiva internacional, de quina manera la propietat industrial afecta la rivalitat entre empreses? Quina és l'efectivitat d'aquests mecanismes de protecció?
4. Una empresa que preveu d'oferir el seu producte/servei innovador en diferents països, quins factors hauria de considerar per dissenyar la seva estratègia de protecció?
5. L'establiment d'un disseny dominant és positiu per als clients? I per als competidors i proveïdors? Per què?
6. Identifiqueu una situació en la qual cap dels mecanismes legals de protecció seria adequat.
7. En quin tipus de projectes seria inadequat, o ineficient, un equip virtual?

Bibliografia

- Babbar, S.; Rai, A.** (2001). "Competitive intelligence for international business". *Long Range Planning* (vol. 26, núm. 3, pàg. 103-113).
- Brown, S. L.; Eisenhardt, K. M.** (1995). "Product development: Past research, present findings, and future directions". *Academy of Management Review* (núm. 20, pàg. 343-378).
- Brunner, D.; Fleming, L.; MacCormack A.; Zinner D.** (2008). "R&D project selection and portfolio management: a review of the past, a description of the present, and a sketch of the future". A: Scott Shane (ed.). *Handbook of technology and innovation management*. West Sussex, RU: Wiley.
- Cooper, R. G.; Kleinshmidt, E. J.** (1990). *New products: the key factors in success*. Chicago: American Marketing Association.
- Deschamps, J. P.; Ranganath, N. P.** (1995). *Product-Juggernauts*. Boston: Harvard Business Studies Press.
- Hall, R.** (2006). "What are strategic competences?". A: J. Tidd (ed.). *From knowledge management to strategic competence* (2a. ed., pàg. 26-29). Londres: Imperial College Press.
- Lanjouw, J.O.; Schankerman, M.** (2004). "Are small firms handicapped?". *Journal of Law and Economics* (vol. 47, núm. 1, pàg. 45-74).
- Nonaka, I.** (1994). "A dynamic theory of organizational knowledge creation". *Organization Science* (vol. 5, núm. 1, pàg. 14-37).
- Nonaka, I.; Takeuchi, H.** (1995). *The knowledge creating company*. Oxford: Oxford University Press.
- Rouach, D.; Santi, P.** (2001). "Competitive intelligence adds value: five intelligence attitudes". *European Management Journal* (vol. 19, núm. 5, pàg. 552-559).
- Tranfield, D.; Young, M.; Partington, D.; Bessant, J.; Sapsed, J.** (2006). "Knowledge management routines for innovation projects: developing a hierarchical process model". A: J. Tidd (ed.). *From knowledge management to strategic competence* (2a. ed., pàg.126-149). Londres: Imperial College Press.
- Tushman, M. L.; O'Reilly, C. A.** (1997). *Winning through innovation: a practical guide to leading organizational change and renewal*. Boston: Harvard Business Review Press.