UNIVERSITAT DE BARCELONA
DEPARTAMENT DE BIBLIOTECONOMIA I DOCUMENTACIÓ
Doctorat en Informació i Documentació en l'Era Digital

Sistema matricial d'indicadors per a l'anàlisi estratègica de la informació a les organitzacions: aplicació en un cas pràctic

Tesi doctoral que presenta **Víctor Cavaller Reyes**
per optar al títol de doctor per la Universitat de Barcelona

Director: **Dr. Ernest Abadal Falgueras**

Barcelona, 1 de setembre del 2006

1a PART: ANÀLISI ESTRATÈGICA DE LA INFORMACIÓ

Capítol 2. Nivells d'anàlisi estratègica

2.1. Organització: anàlisi i direcció estratègica

Una organització és un conjunt d'elements interrelacionats de forma sistemàtica (factors humans, tècnics, centres de gestió, etc.), estructurada funcionalment d'acord amb un pla comú d'acció. En aquest pla es materialitza l'estratègia que segueix l'organització.

En les definicions del concepte d'*estratègia* hi concorren tres elements: l'art o l'habilitat, la coordinació d'accions i la finalitat. En termes generals podem definir estratègia com l'art de coordinar les accions i de maniobrar per tal d'aconseguir una finalitat (Gdlc, 1999). En l'àmbit empresarial, estratègia és un pla d'acció que pretén dur l'organització a l'acompliment dels seus objectius a curt termini i, en darrera instància, a la consecució dels seus propòsits fonamentals (Harrison i St. John, 2002).

L'estratègia es materialitza en la direcció i l'abast d'una organització a llarg termini que li permet aconseguir avantatges amb la configuració dels seus recursos en un entorn incert, canviant, per fer front a les necessitats dels mercats i complir les expectatives dels grups d'interès[21] (els anomenats *stakeholders*) (Johnson i Scholes, 2001). Des d'aquest punt de vista, diem que el concepte d'estratègia es predica de la direcció.

La direcció estratègica[22] tracta de les fites i dels objectius a llarg termini de l'organització: defineix els propòsits que justifiquen l'existència i les operacions de l'empresa. És el procediment mitjançant el qual les organitzacions analitzen i aprenen dels entorns intern i extern, creen estratègies destinades a la consecució d'objectius establerts i executen aquestes estratègies (Harrison i St. John, 2002). Les decisions estratègiques són de naturalesa complexa i poden implicar canvis en les competències i els recursos d'una organització per crear oportunitats i capitalitzar-les (Hamel i Prahalad, 1994).

Les fases de la direcció estratègica són l'anàlisi, l'elecció, la implementació i el control estratègics: l'anàlisi estratègica és la comprensió de la posició estratègica de l'organització; l'elecció estratègica consisteix en la formulació de les possibles accions a emprendre, la implementació estratègica consisteix en la planificació i execució de l'estratègia escollida (Johnson i Scholes, 2001); l'establiment de controls se situa en la fase final (Harrison i St. John, 2002).

---

[21] En aquest treball traduirem el terme *stakeholders* per grups d'interès.

[22] Tot i que en aquest estudi ens interessa centrar-nos en l'anàlisi estratègica, és particularment interessant incidir sobre el concepte de direcció estratègica en el qual s'emmarca tal anàlisi des de l'òptica d'alguns dels autors especialistes més significatius en aquest àmbit.

Des d'un punt de vista holístic, global, si considerem una organització com un sistema constituït per un conjunt de factors (humans, tècnics, financers, de gestió, etc.) estructurada funcionalment d'acord amb un pla comú (Bueno, Cruz i Durán, 1989) podem establir un seguit de subsistemes relacionats sistemàticament agrupats en:

a) susbsistema d'operacions, real o físic
- d'aprovisionament
- de producció
- de comercialització

b) subsistema financer o de capital
- de finançament (obtenció de fons)
- d'inversió (aplicació de fons)

c) subsistema administratiu o gerencial
- de gestió
- tàctica i operativa
- d'estratègia

Si presentem en seqüència la participació d'aquests subsistemes obtenim el següent ordre d'actuació:

I) L'organització com a sistema existeix en un medi definit com el conjunt de factors objecte que poden tenir alguna influència sobre l'operativa del sistema: *entorn*.

II) L'organització gestiona l'aprovisionament i la producció del valor: aprovisionament, producció, gestió: *organització*

III) El valor es comercialitza i entra en contacte amb d'altres: *competència* (comercial).

IV) El balanç d'aquesta relació-transacció es mesura com a unitat econòmica de producció en tant que subsistema (nivell) *economicofinancer*.

V) L'organització cerca nous productes, noves formes d'optimitzar la seva operativa, nous procediments i nous serveis. Subsistema administratiu de tàctica operativa: R+D+I.

VI) L'administració de gestió es planteja des d'un marc estratègic global la planificació, la decisió, l'organització, etc.: subsistema administratiu o gerencial de gestió i d'estratègia.

En esquema:

Nivell/ subsistema	***Entorn***	***Organització***	***Competència***	***Econòmic***	***R+D+I***	***Estratègic***
Subsistema d'operació	Aprovisio-nament	Producció	Comercia-lització			
Subsistema financer		Finançament	Costos	Benefici	Inversió	
Subsistema administratiu		Gestió			Tàctica operativa	Estratègica

Taula 2.1: Participació de subsistemes de l'organització en els nivells d'anàlisi estratègica de la informació

Des d'un punt de vista teòric, alguns autors han proposat que l'anàlisi estratègica, consistent en comprendre la posició estratègica de l'organització, s'estructura en funció de tres parts constituents simples que representen tres fonaments teòrics bàsics (Harrison i St. John, 2002; Johnson i Scholes, 2001).

Aquests fonaments són:

- L'anàlisi de l'entorn: el model tradicional del procés de direcció estratègica que es concentra en l'anàlisi de la situació (PEST).
- L'anàlisi dels recursos, competències internes i capacitat estratègica en l'entorn (DAFO).
- L'anàlisi d'expectatives dels *stakeholders* i dels objectius.

Aquests fonaments teòrics resulten incomplets a la vista de l'estructura funcional dels subsistemes de les organitzacions. Consegüentment, el programa per abordar l'anàlisi estratègica de la informació a les organitzacions haurà de (a) dissociar el fonament d'anàlisi de recursos, competències i capacitat en internes i externes (nivells II i III) i (b) incorporar l'anàlisi economicofinancera (IV) i l'anàlisi de desenvolupaments actuals i alternatius (V) de l'organització.

L'estructura que seguirem per a l'estudi dels nivells d'anàlisi estratègica de la informació a les organitzacions és la següent:

	NIVELLS D'ANÀLISI ESTRATÈGICA DE L'ORGANITZACIÓ	**Apartat**
I	Anàlisi estratègica de l'entorn	2.2.
II	Anàlisi dels recursos i de la capacitat estratègica	2.3.
III	Anàlisi de la competència	2.4.
IV	*Anàlisi economicofinancera de l'organització*	*2.5.*
V	*Anàlisi del procediments analítics per als desenvolupaments actuals i alternatius de l'organització: eines per a la millora de productes, processos i serveis*	*Cap 3, 4 i 5*
VI	Anàlisi de les expectatives dels *stakeholders* i objectius de l'organització	2.6.

Taula 2.2: Nivells de l'anàlisi estratègica de la informació a les organitzacions i secció capitular corresponent

A continuació tractarem d'estudiar i ampliar aquests fonaments teòrics amb més detall, adscrivint i ordenant la seva successió d'acord amb l'estructura que dibuixen els nivells de l'activitat operativa d'una organització. Aquest desplegament ens servirà en els posteriors capítols per situar la intersecció d'aquests nivells amb les fases de l'R+D+I; i per fonamentar la deducció dels àmbits d'activitat operativa d'una organització en relació als nivells i tipus de vigilància associats i amb la consideració de la participació d'aquests subsistemes de l'organització.

2.2. Anàlisi estratègica de l'entorn

L'entorn d'una organització és de naturalesa molt complexa i constitueix en bona part el component d'incertesa de la seva activitat. La incertesa de l'entorn i de l'organització augmenta quant més dinàmiques i complexes són les condicions de l'entorn. Una organització en major o menor mesura pot governar la disponibilitat i l'acció dels seus recursos, però difícilment pot dominar l'evolució del seu entorn. Per tal de neutralitzar aquest component d'incertesa, l'organització pot identificar, analitzar i sintetitzar tots els factors que influeixen en el seu entorn, per tal d'adaptar-se de forma competitiva.

L'anàlisi de l'entorn pot formular-se mitjançant una auditoria de les influències de l'entorn o una anàlisi estructural orientada a la competitivitat. A continuació anem a detallar aquestes dues vies.

2.2.1. Auditoria de les influències

En el marc d'una auditoria de les influències destaca l'anàlisi PEST. L'anàlisi PEST tracta d'identificar els factors polítics, econòmics, socials i tecnològics que influeixen sobre l'organització. També pot ajudar a examinar les conseqüències diferencials de les influències externes sobre les organitzacions, ja sigui històricament o respecte al possible impacte futur.

1. **¿Qué factores del entorno afectan a la organización?**
2. **¿Cuáles son los más importantes actualmente? ¿Y en los próximos años?**

Políticos/legales

- Legislación sobre monopolios
- Legislación de protección del medio ambiente
- Política impositiva
- Regulación del comercio exterior
- Normativa laboral
- Estabilidad política

Factores económicos

- Ciclos económicos
- Tendencias del PNB
- Tipos de interés
- Oferta monetaria
- Inflación
- Desempleo
- Renta disponible
- Disponibilidad y coste de la energía

Factores socioculturales

- Demografía
- Distribución de la renta
- Movilidad social
- Cambios en el estilo de vida
- Actitudes respecto al trabajo y al ocio
- Consumismo
- Niveles educativos

Tecnológicos

- Gastos gubernamentales en investigación
- Interés del gobierno y la industria en el esfuerzo tecnológico
- Nuevos descubrimientos/desarrollos
- Velocidad de transferencia tecnológica
- Tasas de obsolescencia

Figura 2.1: Factors considerats en l'anàlisi de les influències de l'entorn PEST

Font: Johnson i Scholes (2001)

En l'anàlisi de la situació que determina l'entorn de l'organització intervenen d'altres elements de consideració com poden ser:

- Els generadors clau de canvi de l'entorn, definits com aquelles forces que influiran sobre l'estructura d'una indústria o d'un mercat: convergència dels mercats en tot el món, avantatges en costos per a les activitats a escala mundial, globalització de la indústria, competència global (Yip, 1995).

- Els plantejaments possibles dels diferents futurs potencials d'una organització, basats en l'agrupació de les principals influències de l'entorn i dels generadors de canvi sobre els quals existeix un alt nivell d'incertesa: la planificació d'escenaris (Schwartz, 1991; Price, 1998).

- Els aspectes principals de l'entorn relatius al context de la competència global, les raons inherents a cada país per explicar que uns siguin més competitius que els altres, i que algunes indústries siguin més competitives que d'altres (Porter, 1990): condicions de factors productius, de demanda nacional, indústries relacionades i de suport, l'estratègia de l'empresa, l'estructura i la rivalitat en diferents països.

2.2.2. Anàlisi estructural

A mig camí entre l'anàlisi de l'entorn i anàlisi de la competència hi ha l'anomenat anàlisi de factors competitius basat en la teoria de les cinc forces que suggereix Porter (1980). Aquestes cinc forces es defineixen com aquells factors que poden influir des d'un punt de vista general sobre el grau de competència en una indústria i que poden ajudar als directius a identificar les bases de l'estratègia competitiva (allò que es coneix com el *Diamant de Porter)*.

Aquestes cinc forces són les següents: les amenaces d'entrada (economies d'escala, les necessitats de capital, accés als canals de distribució, avantatges en costos independentment de la dimensió, represàlies possibles, legislació o acció de govern, diferenciació); el poder de compradors i proveïdors (concentració de compradors o proveïdors, composició de la indústria subministradora, fonts de subministrament alternatives, cost de components o materials o de canvi de proveïdors, poder de la marca proveïdora, poder de negociació del proveïdor); amenaça de productes substitutius (substitució producte a producte, de necessitats, genèrica, abstinència); rivalitat entre competidors (grau d'equilibri entre competidors, taxes de creixement, existència o desenvolupament de clients globals, elevats costos fixos, capacitat addicional, diferenciació).

L'entorn esdevé així un nivell de característiques integradores similar al darrer nivell estratègic, en tant que recull la història de l'organització que es presenta com a condicionant de la pròpia activitat.

Així, l'entorn de l'organització també es troba determinat per la pròpia participació de l'organització en el mercat la qual cosa construeix el seu cicle de vida.

McKiernan (1992) ordena la successió de les condicions competitives en el marc d'un model de cicle de vida de l'organització:

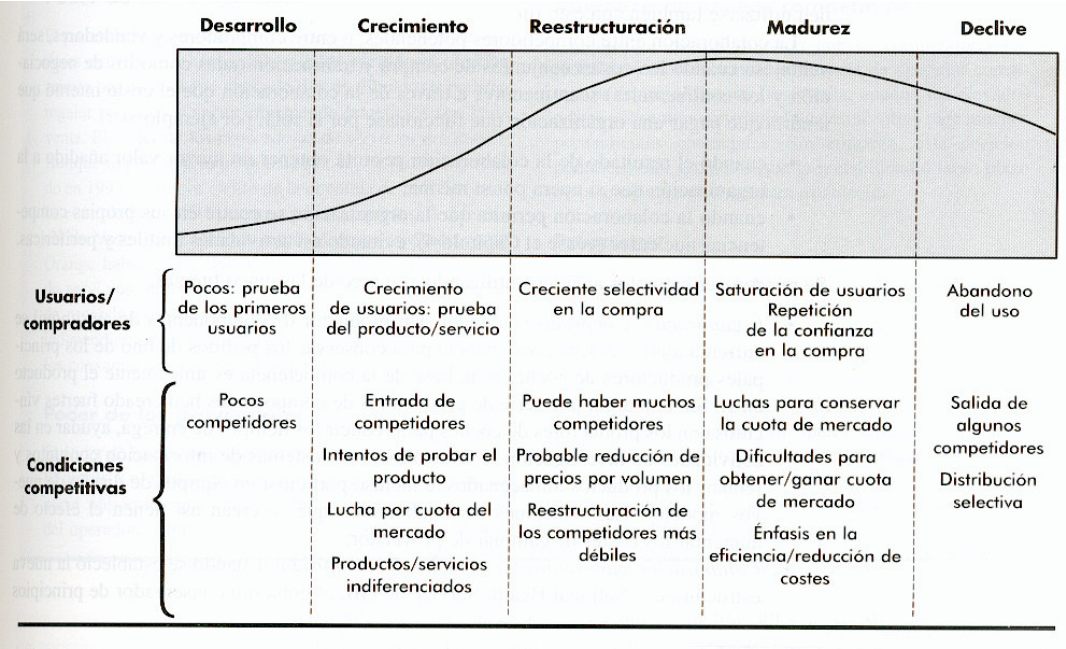

Figura 2.2: Interessos estratègics en les etapes del model de cicle de vida de l'organització

Font: McKiernan (1992)

2.3. Anàlisi dels recursos i de la capacitat estratègica

L'èxit d'una organització no només depèn d'analitzar i comprendre l'entorn extern a l'organització (Wernerfelt, 1984). Aquest entorn pot significar oportunitats o amenaces per al desenvolupament de l'organització, per la qual cosa, l'èxit de l'organització depèn de l'estratègia assumida (Hamel i Prahalad, 1989, 1993 i 1994), però també de la capacitat estratègica per actuar: allò que s'anomena capacitat estratègica (Collis i Montgomery, 1995).

La capacitat estratègica depèn dels recursos disponibles, de la competència amb què es realitzen les activitats en l'organització i de l'equilibri entre recursos, activitats i unitats empresarials de l'entitat. La capacitat estratègica passa doncs per una auditoria de recursos i una anàlisi de competències i del nucli de competències, aspectes que anem a descriure tot seguit.

2.3.1. Auditoria de recursos

L'auditoria de recursos identifica i classifica els recursos de què disposa una organització, o aquells a què pot tenir accés, per donar suport a les seves estratègies (Johnson i Scholes, 2001). Els recursos poden ser físics, humans, financers i intangibles. Té especial importància el reconeixement dels recursos intangibles (Hall, 1992; Nonaka i Takeuchi, 1995). En alguns casos, el principal actiu de l'empresa pot provenir de la imatge de l'empresa o del valor associat a la marca, etc. És fonamental identificar aquells recursos que siguin exclusius de l'empresa, és a dir, aquells que poden proporcionar un avantatge competitiu a l'empresa.

2.3.2. Anàlisi de competències i nucli de competències

L'anàlisi de competències està constituïda per l'anàlisi de la cadena de valor, la identificació del nucli de competències, l'anàlisi de l'eficiència de costos, l'anàlisi del valor afegit, la gestió de vincles, la solidesa de les competències i la consideració del coneixement tàcit i explícit de l'organització. Veurem a continuació aquests aspectes.

a) *Anàlisi de la cadena de valor*

L'anàlisi de la cadena de valor descriu les activitats internes i externes a una organització i les relaciona amb l'anàlisi de les forces competitives de l'empresa o amb la seva capacitat per donar productes o serveis valuosos (Porter, 1985). La competència per realitzar determinades activitats constitueixen l'avantatge competitiu de l'empresa. La capacitat estratègica ha de partir de la identificació d'aquestes activitats. Aquestes activitats poden ser:

- Primàries: si estan directament relacionades amb la creació o distribució d'un producte o servei. Poden classificar-se en: logística interna, operacions, logística externa, màrqueting i vendes, i serveis.
- De suport: si ajuden a millorar l'efectivitat o eficiència de les activitats primàries. Poden classificar-se en: aprovisionament, desenvolupament tecnològic, gestió de recursos humans i infraestructura.

b) Identificació del nucli de competències

El nucli de competències inclou aquelles competències que suporten de manera crucial l'avantatge competitiu d'una organització (Hamel i Prahalad, 1990). El nucli de competències ha de reunir aquelles competències valuoses per al comprador, difícils d'imitar, escasses, complexes o tàcites (immerses en les pràctiques o coneixements de l'organització). La seva identificació del passa per reconèixer (Hamel i Heene, 1994):

- La UEN (unitat estratègica de negoci) que té èxit.
- Les raons primàries de l'èxit. Per exemple: el valor percebut pels clients, bon servei, gamma innovadora.
- Les raons secundàries de l'èxit. Raons comunes, per exemple: sistemes de distribució i logística. Raons exclusives: Flexibilitat i rapidesa. Per exemple: capacitat de resolució de problemes, d'atenció al client.
- Les raons terciàries de l'èxit. Raons detallades, operatives, per exemple: el costum de resoldre el problema dels compradors, recollir productes dels minoristes.

c) Anàlisi de l'eficiència de costos

Tota producció requereix el sacrifici d'una sèrie de factors de producció. El cost de produir qualsevol bé o servei es defineix com l'expressió monetària dels consums de factors aplicats a l'activitat productiva. L'anàlisi de costos posa en relleu el grau d'eficiència econòmica[23] de l'empresa en la funció genèrica de creació de valor.

El cost total de l'organització pot ser considerat com un procés d'agregació constituït pels costos directes o bàsics (de la matèria primera, la mà d'obra, l'energia i els seus components), i pels costos indirectes (vinculats a l'equip capital o immobilitzat). Sumats constitueixen els costos industrials i a aquests cal afegir els costos d'administració i de venda (personal administratiu, telèfons, calefacció, directius). El resultat el constitueixen els costos d'explotació (o costos generals de la comercialització) i a aquests cal agregar els costos financers (els derivats de finançament aliè o dels recursos propis).

Cadascun dels agregats dels costos integra l'anterior de manera que, en darrer terme, el cost total de l'organització és l'agregació dels costos financers i els d'explotació. El càlcul del benefici s'obté de la diferència entre els ingressos totals i el cost total.

[23] Referències bibliogràfiques relatives a la relació entre la rendibilitat i la pertinença a grups estratègics, les podem trobar a Hervàs, J.L.; Dalmau, J.I.; Albors, J. (2004). Citem: "El análisis de la relación entre rentabilidades de las empresas y la pertenencia a grupos estratégicos en una industria se ha abordado tanto con trabajos conceptuales [McGee y ThoMas (1986), ThoMas y Venkatraman (1988), Bogner y ThoMas (1993), McGee, ThoMas y Pret (1995), Peteraf y Shanley (1997), Dranove, Peteraf y Shanley (1998)], como empíricos [Porter (1979), Cool y Schendel (1987, 1988), Fiegenbaum y ThoMas (1990a), Lewis y ThoMas (1990), Lawles y Tegarden (1991), Cool y Dierickx (1993), Reger y Huff (1993), Mehra (1996), Pegels Song y Yang (2000), Fergurson, Deephouse y Fergurson (2000), Nair y Kotha (2001), McNamara, Luce y Thompson (2002), MacNamara et al. (2003), Lee et al. (2003)]. Asimismo, también en la literatura española se ha investigado la relación grupo-desempeño en trabajos como Claver et al. (2003), Zúñiga et al. (2003), Muñiz, Cervantes y González (2001), García, Santos y Vallelado (2001), Flavián y Polo (2001), Más (1997,1998), Iglesias (1997), Céspedes (1996), Fernández, Marco y Moya (1996), Espitia, Polo y Salas (1992), entre otros, tal y como se recoge en la tablas III1 y III2".

L'eficiència en costos és una mesura del nivell de recursos necessaris per generar un determinat valor (Johnson i Scholes, 2001) i depèn d'una sèrie de factors que s'anomenen "fonts d'eficiència en costos" (Karlof, 1993) que són:

- *Les economies d'escala*: els elevats costos d'una fàbrica, de distribució o de màrqueting assumits per alts nivells de producció o gràcies a una xarxa de global de socis o distribuïdors, permeten conservar un avantatge competitiu.
- *Els costos d'aprovisionament*: en aquelles empreses (intermediàries en major part) en què el valor afegit de les pròpies activitats és reduït, és fonamental identificar i gestionar els costos de les matèries primeres. El recurs clau és la informació per la qual cosa la competència nuclear està relacionada amb les xarxes de contactes i les capacitats en tecnologies de la informació.
- *El disseny del producte o del procés de producció*: l'eficiència en els processos productius depèn del control de la capacitat productiva, la productivitat del treball, el rendiment dels materials o la utilització del capital circulant. Exemples: el màrqueting adequat de les ofertes especials, la disposició de tecnologia de la informació per optimitzar recursos, la innovació en el disseny dels processos de producció.
- *L'experiència*. En qualsevol segment de mercat d'una indústria, els preus dels productes tendeixen a ser similars. El que fa que una empresa sigui més rendible és el nivell de costos. La *corba de l'experiència* (Hax i Majluf, 1990) suggereix que una organització aprèn a realitzar la seva activitat de forma més eficient amb el temps i, per tant, desenvolupa competències nuclears en aquesta activitat. Atès que les empreses amb major quota de mercat tenen més experiència acumulada, és important guanyar i mantenir quota de mercat, si més no, quota relativa de mercat: mantenir la rendibilitat en un o diferents segments del mercat.

d) Anàlisi del valor afegit (efectivitat)

La determinació de l'efectivitat està fonamentalment relacionada amb el grau d'adequació dels productes o serveis d'una organització a les necessitats identificades dels consumidors i a les competències que generen aquesta efectivitat (o viceversa) (Kay, 1993).

La determinació del valor afegit consisteix en la correspondència i el grau d'adequació entre les exigències dels clients (atributs del producte, expectatives de servei, sensibilitat al preu) (Faulkner i Bowman, 1995) i les característiques del valor afegit (característiques del producte, qualitat del servei, comunicació).

e) Gestió de vincles

Les competències nuclears seran més sòlides i difícils d'imitar si es fonamenten en les capacitats derivades del control dels vincles amb la cadena de valor de l'organització i amb les cadenes de subministrament i distribució:

- Capacitat de coordinar activitats d'equips especialitzats o de departaments.
- Capacitat de complementar o coordinar les activitats pròpies de l'organització amb les dels proveïdors, els canals o els consumidors.
- Coordinació de les competències que constitueixen la cultura, les rutines de l'organització.

f) Solidesa o fortalesa

En termes generals, la solidesa de les competències en la gestió dels vincles entre activitats és superior a la de les competències en cadascuna de les activitats. Ara bé, la solidesa d'aquesta competència depèn de la naturalesa específica de la competència (Jarillo, 1993) i de la "propietat" de les competències i de la seva potencial transferència.

g) Coneixement tàcit i explícit

Gran part de les competències d'una organització formen part del coneixement tàcit i de les seves rutines (Nonaka i Takeuchi, 1995). Tanmateix, aquest tipus de competències proporcionen avantatges competitius a curt termini.

A llarg termini, l'avantatge competitiu el proporcionen les competències en creació de coneixement explícit i tàcit. El coneixement explícit és objectiu, transferit mitjançant un llenguatge sistemàtic formal. El coneixement tàcit és específic de cada context i de difícil formalització i comunicació.

2.4. Anàlisi de la competència

Si en l'anàlisi de l'àmbit d'activitat organitzativa relativa als recursos i a la capacitat remetíem a aspectes com l'efectivitat i el valor obtingut de la producció, l'eficiència de costos, el nucli de competències, etcètera, en aquest apartat abordem fonamentalment l'anàlisi dels aspectes que trobem en la fase d'exteriorització de la producció: la comercialització i el contacte amb el mercat i amb la competència.

En l'anàlisi de la competència deixem d'orbitar en el subsistema operatiu de producció i ens centrem en el subsistema operatiu de comercialització; això és, bàsicament, anàlisi de la competència comercial.

2.4.1. Màrqueting, *benchmarking* i anàlisi comparativa

El màrqueting desenvolupa un conjunt d'activitats com la recerca de mercats, el producte, la distribució, la promoció i el preu per satisfer les necessitats del consumidor detectades en el mercat (Aguirre, 1992).

Podem establir set àrees d'interès del màrqueting: I) mercat: recerca de mercats i segmentació, previsió de vendes, estudi de les àrees comercials i localització dels punts de vista; II) producte: cicle de vida del producte, marca i envàs, disseny i presentació; III) comunicació: canals de distribució, intermediaris, sistemes d'informació i de comunicació; IV) comercialització: promoció, equip de vendes, publicitat; VI) preus: anàlisi de preus, fixació de preus, política de preus; i VII) planificació comercial: planificació, control, relacions públiques.

El *benchmarking* tracta de determinar les competències d'una organització en funció del "millor de la classe" (Johnson i Scholes, 2001). Constitueix un complex mètode d'auditoria de les competències i dels factors d'èxit clau de les organitzacions (Watson, 1993).

En l'anàlisi comparativa es parteix de dues bases:

- L'anàlisi històrica que estudia la utilització dels recursos i els seus rendiments i els compara amb els d'anys anteriors per identificar els principals canvis (Ellis i Williams, 1993).
- I la comparació amb els estàndards de la indústria que compara els rendiments relatius de les organitzacions de la mateixa indústria en funció d'un conjunt d'indicadors de rendiment, tenint en compte la posició relativa d'aquesta indústria amb d'altres indústries i/o amb d'altres països.

2.4.2. Valoració de l'equilibri de l'organització

En moltes organitzacions també es pot determinar la competència comercial en relació amb la capacitat estratègica analitzant l'equilibri global entre les diferents unitats de negoci: l'anàlisi de carteres.

L'anàlisi de carteres pot fer-se mitjançant una classificació de les unitats estratègiques segons els paràmetres que posen en relació:

- la quota de mercat i la posició competitiva,
- el creixement del mercat i l'atractiu de la indústria,[24]
- la posició competitiva i l'etapa del cicle de vida del producte/mercat,
- i la capacitat de servei efectiu i les ajudes i necessitats públiques + atractiu financer.

L'anàlisi de carteres (Karlof, 1993) s'ajuda per al seu examen de la representació gràfica mitjançant les matrius de cartera de productes:

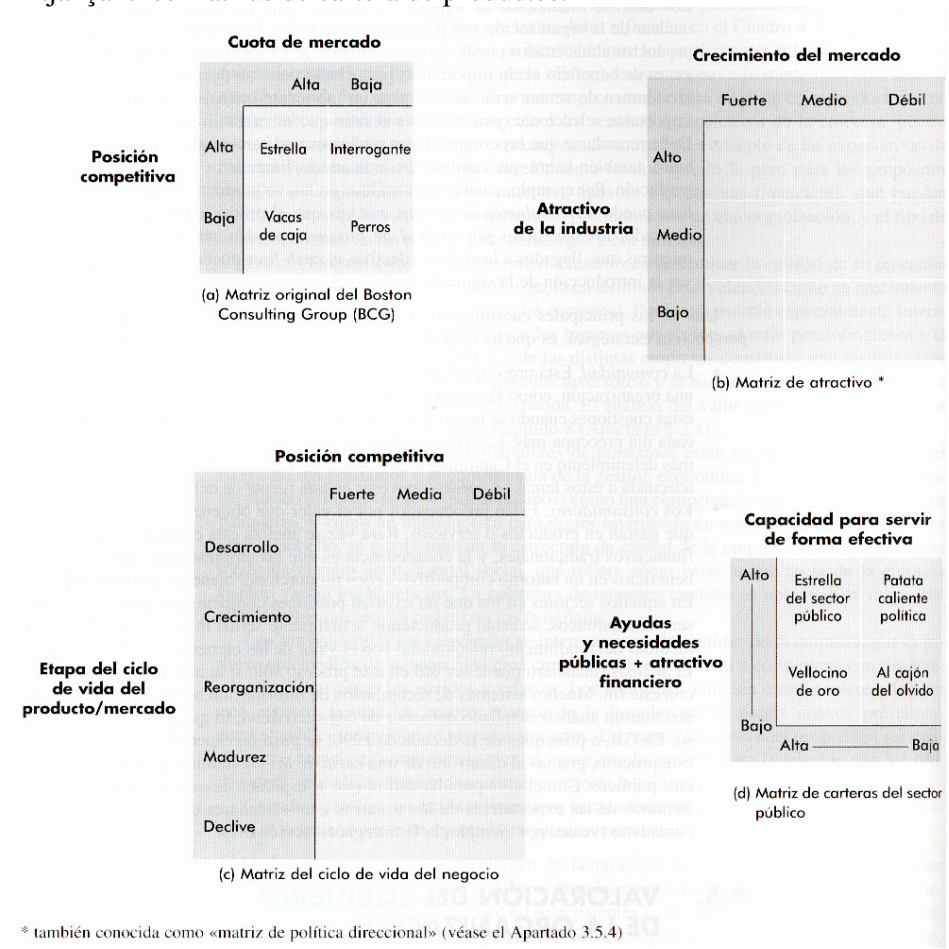

Figura 2.3: Exemples de matrius de carteres

Font: Johnson i Scholes (2001)

[24] La matriu d'atractiu que combina creixement del mercat i atractiu de la indústria també és coneguda com *matriu de política direccional*.

2.4.3. Anàlisi DAFO

L'anàlisi DAFO resumeix els aspectes clau de l'anàlisi de l'entorn d'una activitat empresarial i de la capacitat estratègica d'una organització (Johnson i Scholes, 2001). Tracta de determinar els punts febles, les amenaces, els punts forts i les oportunitats.

L'objectiu consisteix a identificar fins a quin punt l'estratègia actual d'una organització i, més concretament, les seves forces i febleses són rellevants i la capaciten per afrontar els canvis que es produeixen en l'entorn econòmic (Jacobs, Shepherd i Johnson, 1998).

Per determinar la posició competitiva de l'organització, és útil l'ús de metodologies de combinació:

- Anàlisi de grups estratègics:[25] identificació de les organitzacions que tenen característiques estratègiques anàlogues, que segueixen estratègies similars o competeixen sobre bases similars (Lewes i Thomas, 1990; Reger i Huff, 1992; McGee i Segal-Horn, 1990). L'anàlisi de grups estratègics es pot representar mitjançant un mapa de grups estratègics que permet veure l'estructura competitiva de les indústries, i les oportunitats i els processos del seu desenvolupament. Les principals característiques per definir grups estratègics (Porter, 1980 i McGee i Thomas, 1986) són: diversitat dels productes, cobertura geogràfica, segments de mercat en els que actua, canals de distribució utilitzats, marques, esforç en màrqueting, grau d'integració vertical, qualitat dels productes o serveis, lideratge tecnològic, capacitat de R+D, posició en costos, utilització de la capacitat, política de preus, nivell de canvis, estructura de propietat, grups de pressió.
- Anàlisi de la segmentació del mercat: identificació de les similituds i diferències entre grups de consumidors o usuaris (Porter, 1980). Es poden tenir en compte molts criteris de segmentació segons considerem les característiques de les persones o organitzacions, la situació de compra o d'ús, les necessitats dels usuaris i preferències sobre les característiques dels productes.
- Anàlisi del valor percebut pels consumidors (Johnson, Bowman i Rudd, 198).

[25] Hervàs, Dalmau, i Albors (2004) presenten una revisió de les definicions de grup estratègic: "La definición de grupo estratégico va a estar condicionada, fundamentalmente, por la teoría económica en la que aquél se base. Bajo la perspectiva de la organización industrial, centrada en el paradigma económico de estructura-conducta-resultados, Porter (1979:215) definió el grupo estratégico como 'un grupo de empresas que siguen estrategias similares en términos de variables de decisión claves'. Por otra parte, la perspectiva basada en los recursos y capacidades (Wernerfelt 1984; Barney 1986; 1991; Rumelt 1991; Grant 1991; Peteraf 1993) considera la empresa como un conjunto único de recursos, asumiendo que las empresas tienen diferentes recursos y capacidades sobre las que basar su estrategia y que influirán sobre los resultados. En base a este enfoque, los grupos estratégicos se basarán en las diferencias de recursos y capacidades estratégicas entre las empresas de una misma industria (Nohria y García-Pont 1991; Mehra, 1996:309). Una definición apropiada de los grupos estratégicos, conciliadora de las dos escuelas estratégicas apuntadas sería la seguida en Tallman y Atchison (1996), que considera un grupo estratégico como un 'conjunto de empresas dentro de una industria que poseen un configuración estratégica similar: sus productos ocupan posiciones similares en el mercado, su organización interna es similar y persiguen las mismas rentas económicas con similares recursos'." Les referències bibliogràfiques són del document citat.

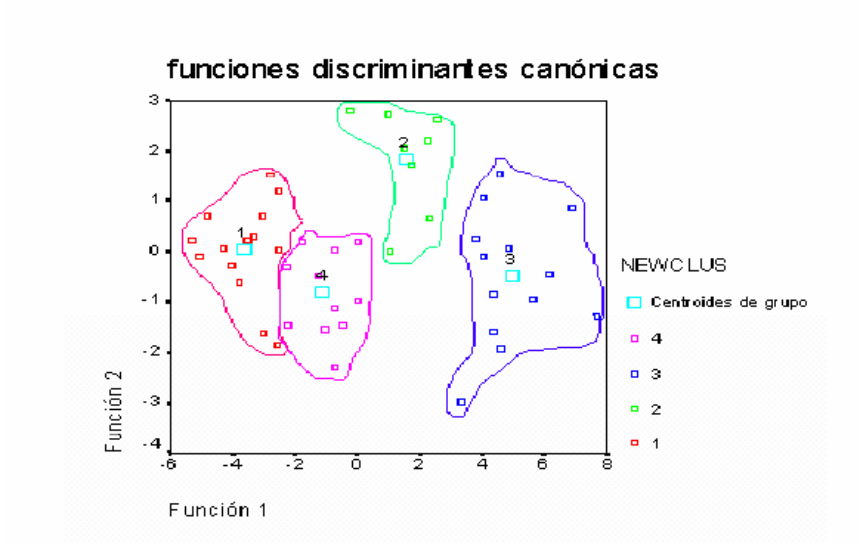

Figura 2.4: Exemple de mapa de grups (clusters) estratègics territorial de la indústria ceràmica obtingut mitjançant procediments d'anàlisi multivariant

Font: Hervàs, Dalmau, i Albors (2004)

TABLA 1: Asociación entre Variables y Centros Comerciales

	Variables	Centro Ideal	Paseo del Sol	San Martin
1	proximidad a mi domicilio	4,05	1,95	3,8
2	servicios complementarios	3,88	4,59	2,07
3	amplitud horarios apertura	4,09	4,46	3,27
4	permite realizar otras compras	3,74	4,18	2,89
5	facilidad de acceso	4,17	3,82	3,16
6	facilidad de estacionamiento	4,16	4,56	2,18
7	permite concentrar las compras	3,92	3,93	3,47
8	permite comprar en poco tiempo	3,9	3,47	3,28
9	buena relación calidad-precio	4,74	3,24	3,93
10	facilidad para llevar niños	3,28	4,17	2,88
11	variedad de comercios	4,35	3,3	4,39
12	marcas conocidas y de calidad	3,89	3,68	4,2
13	oferta atractiva entretenimientos	3,23	4,39	2,63
14	oferta atractiva restaurante y bar	3,22	4,15	3,36
15	permite sentirse seguro	4,58	4,23	2,78
16	me identifico con tipo de publico	3,05	3,45	3,43
17	instalaciones y ambiente.atractivos	3,88	4,41	3,18
18	comercios limpios/bien presentados	4,65	4,48	3,74
19	buena atención al cliente	4,84	3,88	3,76
20	Ofertas y promociones atractivas	4,44	3,33	3,88
21	permite comprar de forma agradable	4,51	4,03	3,81

Figura 2.5: Exemple de taula de valors percebuts pels clients de centres comercials utilitzant la tècnica d'anàlisi factorial

Font: Kosiak de Gesualdo, De Dusso, Alesandria, Sánchez i Etchevarría (2004)

- Atractiu del mercat i solidesa de negoci (la matriu de política direccional) (Hax, Majluf, 1990): posicionament de les Unitats Estratègiques de Negoci (UEN) en funció de l'atractiu del mercat en què operen i la fortalesa competitiva de la UEN en aquest mercat.

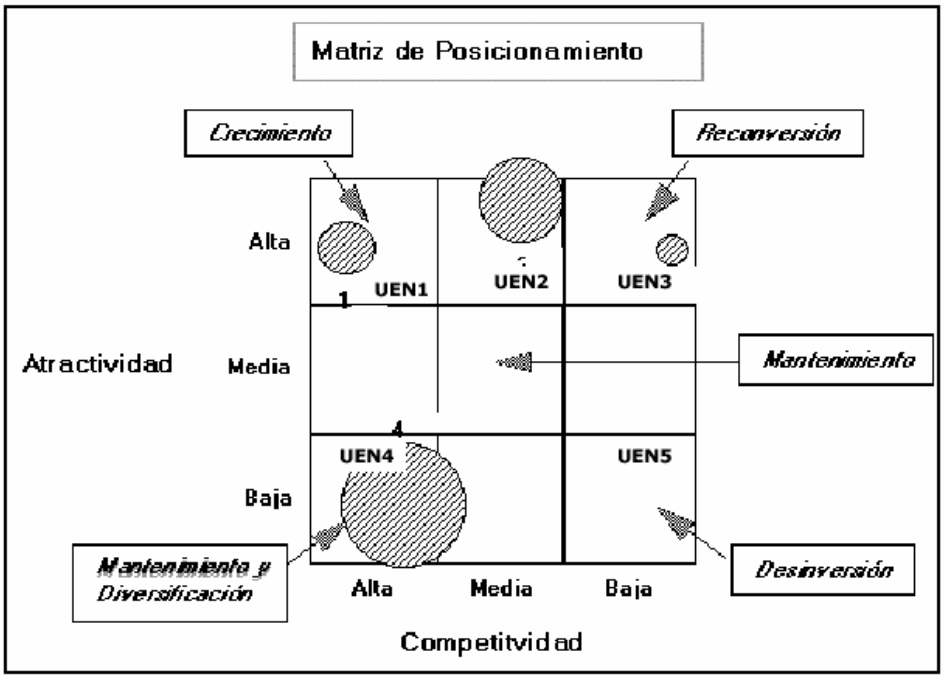

Figura 2.6: Exemple de matriu de política direccional: classificació de l'atractiu del mercat - solidesa de la UEN
Font: UTFS (2006)

- Anàlisi dels competidors: supòsits clau, cultura, impacte diferencial, conseqüències dels diferents escenaris, bases de la rivalitat competitiva, segments de mercat objectiu de cada competidor, classificació, fortalesa, comparació, nucli de les competències, eficiència relativa, efectivitat relativa, anàlisi comparativa i *benchmarking*, anàlisi comparativa de les carteres, anàlisis DAFO, factors crítics d'èxit (FCE), influència dels grups d'interès, missions, objectius, estructures de propietat, bases de la relació entre les carteres, etc. (Johnson i Scholes, 2001).

2.4.4. Anàlisi dels factors crítics d'èxit (FCE)

Els factors crítics d'èxit (FCE) són aquells components de l'estratègia en què l'organització ha de destacar a fi de superar els competidors (Hadaker i Ward, 1987). Les forces i febleses només poden definir-se relacionant-les amb el tipus d'estratègia adoptada. Els FCE estan suportats per les competències nuclears en les activitats específiques o en la gestió dels vincles entre activitats.

2.5. Anàlisi economicofinancera de l'organització

Una organització és, fonamentalment, una unitat bàsica econòmica de decisió i de producció, un conjunt ordenat de factors que té per objectiu la creació de valor. La funció de l'organització és generar béns i serveis amb un valor econòmic superior que el dels factors sacrificats en la seva obtenció. Ens referim, doncs, a una funció de generació econòmica de riquesa en condicions d'eficiència econòmica a partir d'una sèrie de recursos econòmics (Aguirre, 1992).

Però, quin és l'univers de factors econòmics en què es mou l'organització en el nivell on estem situats? En la pràctica, qualsevol procés de producció suposa un risc econòmic directament proporcional a la seva complexitat. Els costos del desenvolupament augmenten progressivament i, teòricament, són inversament proporcionals a la seva incertesa associada. Per aquests motius, històricament l'anàlisi economicofinancera de l'organització ha estat objecte d'estudi programàtic d'especial urgència des de la sistematització de la producció a partir de la revolució industrial. Ha estat així que ha esdevingut, bàsicament en el darrer segle, un esforç per determinar les lleis d'equilibri de l'economia de l'empresa.

Ens trobem, doncs, a una escala microeconòmica de l'empresa, és a dir, davant d'una anàlisi de magnituds que atén no als paràmetres de la *Teoria econòmica* sinó als de l'organització real i en funcionament: l'objecte de la ciència que es coneix amb el nom d'*Economia de l'Empresa*.

L'anàlisi economicofinancera ha d'atendre a les variables econòmiques derivades del subsistema de producció i comercialització, els costos, si bé es concentra en aquelles variables associades al subsistema financer: actius, cost i palanquejament[26] financer, rendibilitat econòmica i financera, etc.

2.5.1. El subsistema de producció: els costos

Com hem anotat en apartats anteriors, tota producció requereix el sacrifici d'una sèrie de factors de producció. El cost de produir qualsevol bé o servei es defineix com l'expressió monetària dels consums de factors aplicats a l'activitat productiva. L'anàlisi de costos posa en relleu el grau d'eficiència econòmica de l'empresa en la funció genèrica de creació de valor.

El cost total de l'organització pot ser considerat com un procés d'agregació constituït pels costos directes o bàsics (de la matèria primera, la mà d'obra, l'energia i els seus components), i els costos indirectes (vinculats a l'equip capital o immobilitzat). Sumats, constitueixen els costos industrials. A aquests cal agregar els costos d'administració i venda (personal administratiu, telèfons, calefacció, directius). Aquests sumats als industrials constitueixen els costos d'explotació (o costos generals de la comercialització). I finalment, a aquests cal agregar els costos financers (els derivats de finançament aliè o dels recursos propis).

[26] Palanquejament es defineix com "l'augment de la rendibilitat dels capitals propis d'una empresa per mitjà de costos fixos, ja siguin financers, generalment en forma d'interessos del deute emès per l'empresa, o associats a la producció, com a conseqüència d'una operació financera". Font: http://www.termcat.cat.

Cadascun dels agregats dels costos integra l'anterior de manera que, en darrer terme, el cost total de l'organització és l'agregació dels costos financers i els d'explotació. El benefici s'obté de la diferència entre els ingressos totals i el cost total.

2.5.2. El subsistema financer

El finançament de l'empresa consisteix en obtenir els recursos destinats a l'adquisició dels béns de capital que l'empresa necessita. En l'àmbit financer, l'economia de l'empresa ha d'analitzar l'assoliment d'una bona administració: la planificació i el control de recursos (terminis de finançament, estructura financera, inversions, etc.) atenent als condicionants i a les necessitats de l'organització.

Els conceptes que ens ocupen en l'anàlisi del subsistema financer són, entre d'altres, el palanquejament operatiu i financer, cost de capital, cost del deute, la rendibilitat econòmica i financera, etc.

En una anàlisi financera (Grundy, Johnson i Scholes, 1998) per valorar les competències d'una organització és necessari la valoració relativa i interpretació adequada de les ratios econòmiques: volum de facturació, marge de vendes, etc., la incidència en aquelles activitats que constitueixen una competència nuclear de l'organització i l'adaptació dels indicadors financers clau a l'evolució de les competències nuclears.

L'anàlisi econòmica i financera d'una organització ha de considerar les condicions d'equilibri entre les diferents partides de l'actiu i del passiu del balanç comptable d'una empresa, així com determinar la rendibilitat dels diferents recursos o capitals invertits.

2.6. Anàlisi estratègica de les expectatives dels grups d'interès i dels objectius de l'organització

En el funcionament d'una organització conflueix de manera constant un conflicte entre els interessos de la direcció de l'organització i els d'altres persones, grups o organitzacions implicades.

Sobre els propòsits d'una organització podem distingir quatre grans fonts d'influència que responen a les preguntes següents:

1. A qui ha de servir l'organització? Qüestió centrada en els interessos del govern de la corporació (Charkham, 1994 i 1995).
2. A qui serveix realment l'organització? Qüestió centrada en els grups d'interès (Freeman, 1984; Harrison i Caron, 1993).
3. Quins propòsits han de ser prioritaris? Qüestió referida a aspectes d'ètica professional (Chryssides i Kaler, 1993; Smith i Johnson, 1996).
4. Quins propòsits són realment prioritzats? Qüestió referida al context cultural de l'activitat organitzativa (Johnson, 1998).

Tractarem tot seguit la interferència d'aquestes grans fonts d'influència en dos apartats: les expectatives dels grups d'interès enfront dels interessos del govern de la corporació i la responsabilitat social en el context cultural de l'organització.

2.6.1. Expectatives dels grups d'interès

Els grups d'interès són aquells individus els objectius dels quals depenen del que faci l'organització i dels quals, a la vegada, aquesta en depèn (Freeman, 1984; Harrison i Caron, 1993; Scholes, 1998).

Els grups d'interès s'organitzen o pertanyen per defecte a determinats grups implicats en l'activitat de l'organització. Poden estar dins de l'estructura organitzativa i tenir un interès directe (directius, treballadors, etc.) o fora de l'organització (bancs, consumidors, proveïdors, accionistes i sindicats).

La forma d'influència dels diferents grups d'interès depèn justament de la seva vinculació relativa amb l'organització. Tot i que, en general, l'objectiu de tots ells és repercutir en l'estratègia adoptada per l'empresa, els grups d'interès s'agruparan segons criteris formals organitzatius o informals, i per tant s'alinearan de forma diferent depenent de l'afer tractat i de l'estratègia adoptada.

Els grups d'interès es formaran a partir d'esdeveniments específics. En aquesta secció ens interessa de quina manera l'anàlisi estratègica s'aplica en l'àmbit dels grups d'interès.

Dues de les formes més conegudes d'analitzar i posicionar els grups d'interès són l'anàlisi i valoració del poder i el mapa dels grups d'interès.

a) *Anàlisi i valoració de poder*

El poder defineix el grau amb què els individus o grups són capaços de persuadir, induir o exercir una pressió coercitiva sobre els altres a fi que aquests emprenguin determinades accions (Hardy, 1995).

Mitjançant el poder un determinat conjunt d'expectatives dominarà el desenvolupament estratègic. Els indicadors de poder són:

- L'*estatus*: la posició en la jerarquia, el sou, l'escala laboral, la reputació.
- El *dret als recursos*: la proporció del pressupost que absorbeix cada departament o el número de treballadors d'aquest grup. La tendència a augmentar o disminuir la participació en els pressupostos és un indicador del grau en què el poder del grup augmenta o disminueix.
- La *representació en posicions poderoses*: la composició de la junta directiva i el seu grau d'influència al seu si.
- Els *símbols del poder*: qualitat de les instal·lacions, serveis de suport, etc.

Aquesta valoració interna del poder s'ha d'efectuar igualment dels grups d'interès externs. En aquest cas, els indicadors com l'estatus, la dependència de recursos, la consideració en els mecanismes de negociació, els símbols, informaran del seu grau d'influència.

b) El mapa dels grups d'interès: la matriu d'interès/poder

El mapa dels grups d'interès identifica els poders i expectatives d'aquests i permet establir quines són les prioritats polítiques. Es tracta d'establir el grau d'interès per influir amb les seves expectatives en l'elecció d'estratègies de l'organització i els mitjans de què els grups d'interès.

La matriu d'interès/poder classifica els diferents grups d'interès en funció del poder que tenen i el grau amb que poden mostrar interès en les estratègies de l'organització. La matriu indica el tipus de relació que ha d'establir l'organització amb cada grup de grups d'interès. Es tracta d'una eina analítica per valorar la facilitat o dificultat política d'aplicar determinades estratègies, com per planificar la dimensió política d'un canvi estratègic.

La interpretació dels mapes dels grups d'interès ens permet valorar si el poder dels grups d'interès mostra el marc del govern corporatiu, si és necessari continuar determinades estratègies per tornar a posicionar alguns grups d'interès, quins són els principals obstructors o promotors de canvis i finalment, la necessitat de motivació dels grups d'interès per mantenir el seu interès o poder amb la finalitat de garantir una aplicació amb èxit de l'estratègia.

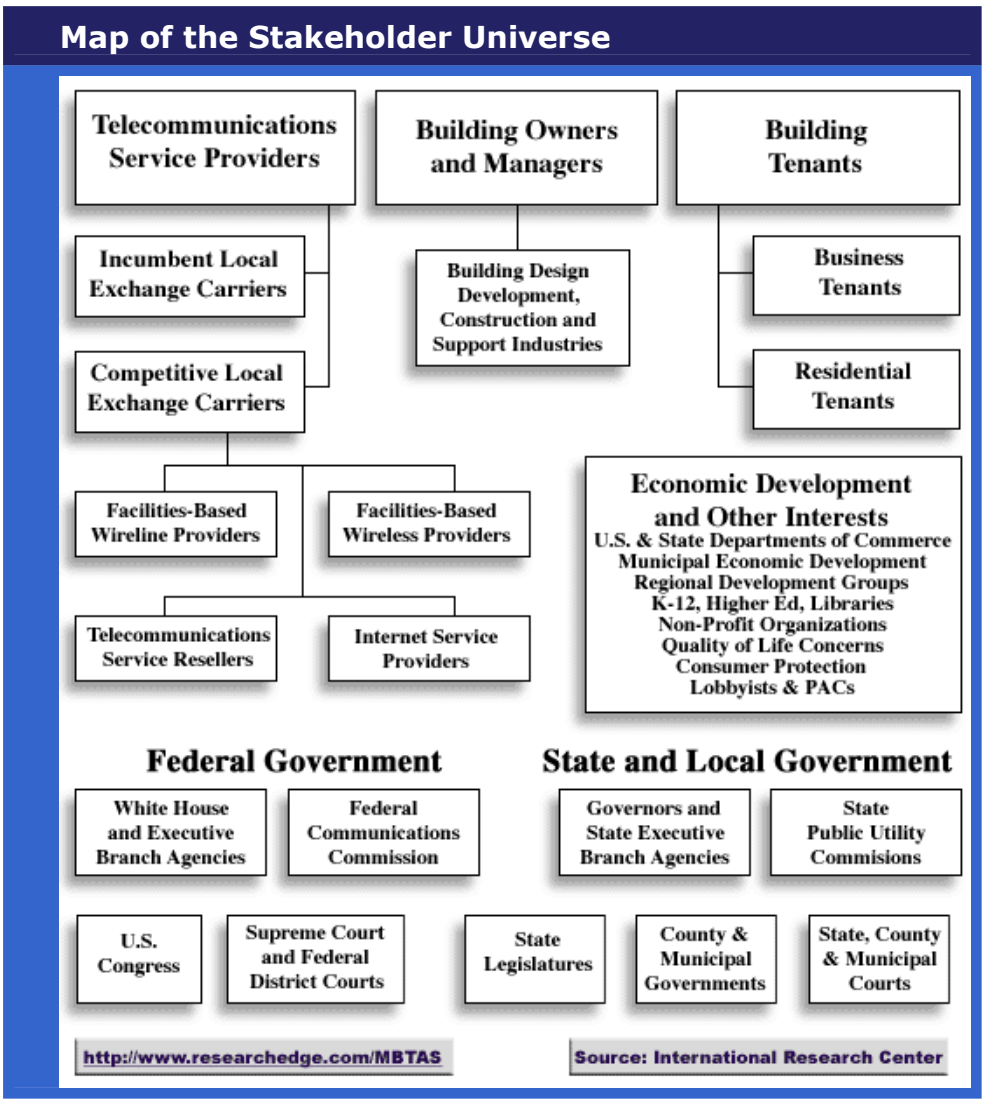

Figura 2.7: Exemple de mapa de grups d'interès

Font: I.R.C. (2000)

2.6.2. Eines per a la determinació de les responsabilitats socials i culturals

La responsabilitat social de l'organització es defineix com les pràctiques concretes amb què l'organització supera les obligacions mínimes amb els grups d'interès. Però el conjunt d'aquestes pràctiques està determinat en darrer terme per la xarxa cultural en què es troben immerses (Frederick, Post i Davis, 1992; Cannon, 1992).

La xarxa cultural la constitueixen els supòsits assumits en una organització i les manifestacions de la cultura: les històries, els rituals i les rutines, l'estructura de l'organització, els sistemes de control, les estructures de poder, els símbols i el paradigma: la cultura dominant.

L'anàlisi estratègica culmina amb la determinació de la cultura d'una organització i la correspondència entre la cultura, les competències, la posició del producte o de l'organització en el mercat. És important disposar de criteris per caracteritzar la cultura en funció de diferents nivells en termes de responsabilitat social i de marcs de referència culturals.

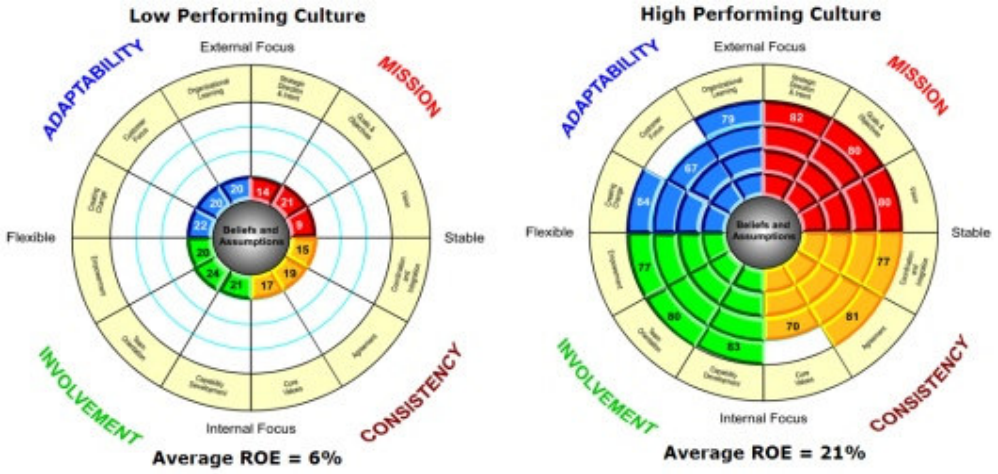

Figura 2.8: Exemple infogràfic de caracterització de la cultura organitzativa
Font: Denison Consulting (2006)

En base a aquests criteris de caracterització en termes generals, podem distingir tres tipus de cultures organitzatives (Miles i Snow, 1978):

- Les *cultures defensives* tendeixen a fomentar estratègies que promouen la continuïtat i la seguretat i es basen en plantejaments burocràtics de la direcció.
- Les *cultures prospectives* fomenten el canvi, afavorint estratègies de desenvolupament de productes i del mercat marcades per un estil de gestió més creatiu i flexible.
- Les *cultures analitzadores* tendeixen a compatibilitzar nous negocis amb les activitats actuals en base a una intensa planificació; segueixen un creixement estable mitjançant la penetració en els mercat.

Capítol 3. R+D+I

3.1. El valor estratègic de la gestió de la informació

Estem en una etapa històrica crucial en la relació entre coneixement i desenvolupament. Actualment, aquesta relació es presenta clarament i de manera extensiva com l'indicador global de futur. En joc hi ha l'oportunitat d'apropiar-se de la capacitat de transferir i d'aplicar els nous coneixements científics i tecnològics, tot adaptant-los a les necessitats reals tant de les empreses i organitzacions en general com dels entorns que aquestes ocupen ja siguin països, regions, sectors, grups empresarials, etc.

Pensar i actuar és a l'abast de tots, per això aquesta oportunitat no és exclusiva i es presenta de manera constant i universal davant de qualsevol expert, tot i que només aquells que s'especialitzin en avançar-se a la seva captura se'n podran apropiar i beneficiar.

La relació entre coneixement i desenvolupament ha determinat l'evolució de la cultura en un sentit genèric, s'ha concretat en les diferents formes d'activitat de les organitzacions i ha acompanyat *de facto* tota la pràctica humana al llarg de la història. A partir de la revolució industrial aquesta relació s'ha fet més intensa i en l'actualitat disposem d'instruments quantitatius que ens serveixen per presentar la posició d'una organització en el rànquing de major preparació-coneixement-desenvolupament-benestar en una escala ordinal.

Recerca i desenvolupament, interpretats en conjunt com l'activitat de l'empresa dirigida a la cerca d'informació per al disseny i desenvolupament de nous productes, procediments de fabricació i serveis per enfortir la seva posició en el mercat, porta implícita la necessitat de garantir la continuïtat i l'èxit de l'activitat organitzativa en clau de gestió estratègica de la informació.

La gestió estratègica de la informació s'ha associat tradicionalment en l'àmbit empresarial a l'atenció de tres factors clau: la capacitació, la competència i el valor o qualitat del producte o servei. Aquests tres factors clau s'han desenvolupat en la pràctica en l'anàlisi dels factors de l'activitat productiva, l'establiment d'una actitud defectiva i activitat de vigilància, i l'estudi de sistemes per incrementar la qualitat i el valor del producte.

3.1.1. L'entorn competitiu i la competitivitat

Les característiques de la demanda, els sectors afins, els competidors potencials, els proveïdors, la cultura i la rivalitat entre les empreses són els elements que configuren l'entorn on aquestes han de competir. A mida que l'entorn internacional pressiona, els països, a fi de mantenir-se en llocs competitius, pressionen les empreses a innovar i invertir, condició per a què aquestes millorin.

La competència és cada cop més global i en aquestes circumstàncies, el paper de l'entorn pren major importància. Les diferències dels valors nacionals, de cultura, de

l'organització econòmica i, més concretament, del que s'ha anomenat *espai de suport*, també contribueixen a l'èxit de les empreses (Solé i Castells, 1993).

La competitivitat d'una empresa es defineix sintèticament com la capacitat de confrontar-se i de mantenir-se en una relació de rivalitat entre dos o més productors o comerciants amb vista a controlar el mercat més ampli possible.

Les empreses experimenten una intensa pressió per millorar la qualitat i les característiques del producte, reduir-ne els costos i el temps de desenvolupament de productes nous. La pèrdua de rendibilitat en productes, el desenvolupament dels quals necessita de dos anys en lloc d'un, pot ser sorprenent. Totes les empreses s'enfronten amb la urgència de reduir el temps d'introducció d'un producte en el mercat (Roussel, Saad i Erickson, 1991).

La productivitat, determinada per la mesura del procés productiu respecte als diversos dels factors que intervenen, és una de les condicions de la competitivitat de l'empresa, però no l'única qüestió a considerar. S'hi han afegit d'altres indicadors que condicionen la competitivitat de l'empresa com l'eficàcia productiva, mesurada en termes de rendibilitat econòmica final, els costos de fabricació, els estructurals, de recerca, de màrqueting i de permanència en els mercats, determinats per aspectes innovadors, de qualitat i de fiabilitat (Solé i Castells, 1993).

Un dels factors determinants a favor d'una R+D més eficaç el constitueix el modern entorn competitiu, en què la ràpida i sostinguda introducció de nous productes d'alta qualitat, innovadors i a cost efectiu, ve acompanyada de la rapidesa amb la que s'estandarditzen els productes, els procediments de fabricació i els serveis. Una R+D més eficaç ha d'evitar que la destrucció en valor en l'estandardització sigui més gran que la creació de valor mitjançant la innovació (Tecnomarkets, 2002).

L'actualització s'ha convertit en la clau del joc en el qual la innovació no és un concepte que s'hagi d'aplicar unilateralment a l'activitat productiva sinó d'igual forma a tota l'activitat organitzativa.

Els avantatges competitius aconseguits per una acció d'innovació es poden imitar i, en conseqüència, els competidors, malgrat els obstacles jurídics, arribaran a imitar d'una manera o altra allò que fa tenir avantatge o assumiran què els deixa de donar avantatge. La competitivitat permet la imitació però no permet repartir l'èxit (Solé i Castells, 1993).

En l'escenari de la competitivitat empresarial, la innovació s'ha de fonamentar en una gestió estratègica que garanteixi almenys la millora dels propis productes en base a criteris interns de qualitat o externs de referència per als productes que són propis.

La competitivitat està determinada per la productivitat, definida com el valor del producte generat per una unitat de treball o de capital. La productivitat és funció de la qualitat dels productes (de la qual en depèn el preu) i de l'eficiència productiva. Per altra banda, la competitivitat es presenta en indústries específiques i no en tots els sectors d'un país (Porter, 1980, 1985, 1990).

3.1.2. Valor estratègic de l'R+D per a la gestió

L'estratègia empresarial es defineix pel que fa a productes, mercats i mitjans de fabricació i desenvolupament (Ferré, 1990). Per aquest motiu, l'anàlisi de les causes d'èxit de les empreses que assumeixen el lideratge internacional en el món industrial demostra com, independentment que cadascuna hagi aplicat les seves estratègies, totes han d'haver assolit avantatges competitius amb accions continuades d'innovació. Els avantatges competitius aconseguits per una acció d'innovació només es mantindran per mitjà d'un sistema de millora contínua (Solé i Castells, 1993).

Però la innovació no tan sols remet, com ja hem apuntat, a la producció d'invencions, sinó també al mode d'organitzar l'activitat productiva.

L'alta direcció ha d'unir finançament, màrqueting, producció, vendes i el suport executiu necessaris per traduir els guanys de R+D en una millor posició competitiva i en majors beneficis (Roussel, Saad i Erickson, 1991). La resposta no rau en l'accés o en l'ús de la tecnologia més avançada, sinó en la gestió (Steele, 1988). "La gran potència econòmica que emergeix en aquest segle -Japó- no ha estat pionera tecnològicament a cap àrea. El seu ascens descansa en el lideratge de la gestió" (Drucker, 1988). "La gestió de la tecnologia serà la clau de l'èxit de les empreses" (Morita, 1987).

El canvi o progrés tecnològic ha accelerat el ritme en els últims anys per les raons següents:

1) La reducció del temps de desenvolupament de la tecnologia, en alguns casos a causa de millores en les pràctiques organitzatives.
2) L'augment dels recursos econòmics i humans dedicats a la recerca, cosa que incrementa l'estoc de coneixements acumulats que, a la vegada, és una font important de noves tecnologies.
3) La facilitat amb què les empreses imiten les tecnologies dels rivals i en milloren les prestacions.
4) L'augment del nombre de competidors en el mercat global.
5) La reducció de la vida mitja de les tecnologies: la velocitat de l'obsolescència.
6) La creixent complexitat de les noves tecnologies que estan formades per un nombre creixent de tecnologies crítiques, cosa que augmenta el seu cost de desenvolupament alhora que fa que la majoria de les empreses no puguin mantenir-se a l'avantguarda de totes elles.
7) la restricció del nombre de tecnologies que es puguin utilitzar a causa de l'augment de la pressió social i del compliment d'una legislació cada cop més exigent en temes de medi ambient; i el consegüent increment dels costos de funcionament d'aquelles que es comercialitzen.

La principal conseqüència de l'acceleració del canvi o progrés tecnològic consisteix en el fet que les empreses tenen menys temps per amortitzar les inversions en recerca i desenvolupament, fet que les obliga a tractar de copar una quota important del mercat mundial. El canvi tecnològic sorgeix al introduir les noves tecnologies en el mercat i, generalment, contribueix a millorar el benestar social, d'aquí que s'anomeni progrés.

Cada cop és més difícil crear una posició competitiva en els negocis basada en una capacitat individual dominant: configurar de manera independent la seva cadena de valor i, a més, ser competitives internacionalment. El reconeixement d'aquest canvi ha convençut molts directius del fet que el seu repte primari no consisteix a desenvolupar una capacitat estratègica per encaixar en la demanda industrial, sinó múltiples fonts d'avantatge competitiu que puguin dirigir d'una manera complementària i flexible (Fernández, 2003).

Les aliances[27] en tecnologia proliferen a causa de la impossibilitat de l'empresa de generar internament totes les tecnologies intersectorials que necessita, als elevats costos i riscos que ocasiona el seu desenvolupament (Fernández, 2003) i a la necessitat de ser el primer en arribar al mercat mundial (Hamel, Doz i Prahalad, 1989) .

[27] La aliança es pot definir com "un acord entre dues o més empreses independents que, unint o compartint part de les capacitats i/o recursos, sense arribar a fusionar-se, instauren un cert grau d'interrelació per realitzar una o diverses activitats que contribueixin a augmentar els avantatges competitius". El terme aliança inclou qualsevol tipus de cooperació en què participen empreses o institucions, encara que fonamentalment és una activitat econòmica compartida: és una nova forma de competir en el mercat, on grups d'empreses competeixen amb d'altres grups d'empreses (Fernández, 2003).

3.2. Recerca, desenvolupament i innovació

3.2.1. Ciència, tècnica i tecnologia

La ciència es defineix com el conjunt de coneixements organitzats sistemàticament segons l'objecte d'estudi i l'activitat destinada a aconseguir-los. Es caracteritza formalment per la intersubjectivitat i pràcticament per la capacitat de fer previsions exactes sobre una part de la realitat mitjançant lleis o principis generals.

La tècnica es defineix com l'estudi de les aplicacions de les ciències i de les arts: és el conjunt de procediments per a l'aprofitament industrial o científic dels elements naturals i dels seus derivats. L'enginyeria ve associada a la tècnica en tant que es defineix com l'art d'aplicar els coneixements científics al disseny, l'ús i perfeccionament de les tècniques orientat a la invenció en el camp industrial.

La tecnologia es defineix com la ciència que tracta de les tècniques i les arts industrials, la teoria de la indústria pràctica: l'estudi de les tècniques. La tecnologia és l'aplicació del coneixement científic i de l'enginyeria a l'obtenció d'un resultat pràctic. La tecnologia és el que fixa al producte, o al procés, la ciència i l'enginyeria. És el procés que capacita una empresa per aplicar la ciència i l'enginyeria.

Així, l'ordre d'aplicació establert és: ciència, tècnica, tecnologia.

Tipologia de saber	Activitat associada
Ciència bàsica	Ciència
Tècnica (Ciència aplicada)	Enginyeria
Tecnologia (Tècniques aplicades)	Empresa/Producció

Taula 3.1: Activitat associada a la ciència, la tècnica i la tecnologia en ordre d'aplicació

3.2.2. Recerca

La recerca és una aproximació ordenada a la revelació de coneixement nou (Roussel, Saad i Erickson, 1991). És l'estudi original i planificat que té com a finalitat obtenir nous coneixements científics o tecnològics (Fernández i Bello, 1987).

Per a alguns autors hi ha dues classes fonamentals de recerca: bàsica i aplicada (Zimmerman, 1998). Per a d'altres, des d'un punt de vista operatiu i en base a la distinció entre ciència, tècnica i tecnologia, podem considerar: la recerca científica o bàsica, la recerca sobre l'aplicació de la ciència o recerca aplicada i la recerca sobre l'aplicació de la tècnica o recerca tecnològica (Fernández i Bello, 1987):

***Recerca bàsica*:**

- Intenta obtenir una interpretació d'un procés o tema, amb poca esperança d'aconseguir una amortització directa. Exemple: els estudis que pretenen obtenir un millor coneixement del mecanisme de funcionament dels detergents (Zimmerman, 1998).

- Sovint es descriu com la recerca del coneixement *per se*, sense cap ús específic; l'investigador s'autoassigna els plans de recerca amb la facultat de canviar-los quan ho cregui oportú. És una tipologia de recerca molt escassa en les empreses (exceptuant les grans) i gairebé només es fa a la universitat i en centres especialitzats (fundacions, instituts, etc.) (Fernández i Bello, 1987).

***Recerca aplicada*:**

- Sondeig d'allò desconegut amb un objectiu específic o per una raó determinada. Exemple: els estudis per desenvolupar substituts del cuir (Zimmerman, 1998).
- Es relaciona amb objectius comercials específics i després es dirigeix primordialment cap a una fita o objectiu pràctic. Normalment, es realitza dins dels departaments de recerca de les empreses (Fernández i Bello, 1987).
- Utilitza coneixements aplicats en investigacions bàsiques. Mentre la recerca bàsica es proposa conèixer el món, l'aplicació es proposa conèixer-lo per controlar-lo (Bunge, 1982).
- L'objectiu de la recerca aplicada és més restringit en tant que té una missió pràctica, encara que sigui a llarg termini (Fernández i Bello, 1987).

***Recerca tecnològica*:**

- La recerca aplicada és aquella que prové de la recerca sobre la base de plantejaments teòrics formulats. Es pot considerar aquest tipus de recerca en tant que prové estrictament de la recerca sobre l'aplicació de les tècniques, i se centra directament en el disseny i la creació d'enginys fonamentalment per part de les empreses de manera que s'avança a la recerca bàsica i a l'aplicada.
- La consistència de la recerca tecnològica s'emmarca en el debat obert sobre si la tecnologia marca el camí a la ciència o si la ciència defineix i orienta el corrent tecnològic (Hessen, 1931).
- La recerca tecnològica es concentra a obtenir un producte final que promet resultats de valor pràctic per a algú (Bunge, 1980).

La recerca tecnològica possibilita i explica que, en ocasions, l'aparició de l'invent o del procés productiu antecedeixi diversos anys els treballs científics (Fernández i Bello, 1987) que fonamenten tal aplicació. Són exemples: el cas dels plàstics, els tints i els productes químics intermitjos.

D'acord amb l'exposició anterior sobre els tipus de recerca i els seus objectius, podem completar la taula que relacionava la ciència, la tècnica i la tecnologia en ordre d'aplicació:

Tipologia de saber	Activitat associada	Objectiu	Tipologia de recerca
Ciència bàsica	Ciència	Coneixement	Recerca bàsica
Tècnica (Ciència aplicada)	Enginyeria	Control	Recerca aplicada
Tecnologia (Tècniques aplicades)	Empresa	Utilitat	Recerca tecnològica

Taula 3.2: Tipologia de recerca, objectius i activitat associats a la ciència, la tècnica i la tecnologia

3.2.3. Desenvolupament

El desenvolupament s'ha definit com l'aplicació pràctica amb finalitats experimentals o demostratives, entre les quals s'inclou la construcció i verificació de models i dispositius experimentals. La seva finalitat fonamental és demostrar la viabilitat física del projecte. Fa referència a l'acabat tècnic del producte en qüestió, cosa que requereix l'ús sistemàtic de coneixements de tota mena, inclosos el disseny, l'anàlisi i la millora de prototips i processos (Fernández i Bello, 1987). En aquest sentit és l'aplicació de la ciència i la tecnologia per aconseguir que un projecte de recerca sigui eficaç a escala comercial. Gairebé sempre el desenvolupament va precedit de la recerca aplicada. Si el propòsit de la recerca és desenvolupar coneixement nou, el del desenvolupament és aplicar el coneixement científic o de l'enginyeria a expandir-lo. En general, el desenvolupament procura situar els productes o conceptes de procés en una sèrie d'escenaris definits amb la finalitat de provar-los, refinar-los i posar-los a punt per a l'aplicació industrial (Roussel, Saad i Erickson, 1991).

3.2.4. Descobriment, invent i invenció

Habitualment, entenem de diferent forma allò que amb caràcter de novetat se'ns presenta com un descobriment, un invent, una invenció o una innovació.

El concepte de descobriment s'utilitza per identificar la constatació d'allò que de manera natural preexistia abans de la seva evidència: un territori, un planeta, un element o una combinació elemental, una relació entre causa-efecte o una aplicació oculta o desconeguda trobada.

El concepte d'*invent* té la connotació d'identificar el producte nou resultat d'una activitat humana conscient o inconscient, programada o no, però generalment de caràcter tècnic. Ens referim a invent per indicar un artefacte, un aparell, una màquina, un dispositiu dissenyat per primera vegada amb una determinada finalitat.

El concepte d'*invenció*, a fi de diferenciar-lo del d'invent, extret de l'accepció jurídica de la Llei espanyola de patents, serveix per identificar no tan sols un producte nou, sinó també un ús o un procediment, de manera que existeixen les reivindicacions i patents de producte, d'ús o utilització i de procediment. Les primeres protegeixen un producte nou, les segones, la nova utilització d'un producte ja conegut i les darreres protegeixen un procediment inèdit per obtenir un producte nou ja conegut.

El descobriment remet a un element absolutament nou, no conegut fins al moment que, de sobte, veu la llum, mentre que la invenció s'entén també com la introducció de novetats en algun producte, procés o conjunt de tècniques preexistent dels quals se'n té coneixement, que resulta d'un programa continuat de recerca i de perfeccionament.

Des del punt de vista jurídic "es considera que una invenció és nova quan no està dins l'estat de la tècnica". Per al cas espanyol, "l'estat de la tècnica està constituït per tot allò que abans de la data de presentació de la sol·licitud de patent s'ha fet accessible al públic a Espanya o a l'estranger ja sigui per una descripció escrita o oral, per una

utilització o per qualsevol altre mitjà" (Art. 6 de la Llei 11/1986, per la que s'aprova la Llei de Patents d'invenció i models d'utilitat BOE 26-3-1986, núm. 73).[28]

"Una patent és un privilegi temporal d'explotació en exclusiva que l'Estat concedeix per allò que es 'reivindica' en la sol·licitud de la patent si aquesta s'ajusta a la llei. És, doncs, el dret a un monopoli o el dret a impedir a altres l'explotació industrial o comercial d'una invenció. Aquest privilegi té una durada de 20 anys des de la data de sol·licitud. A canvi del dret, i amb l'objectiu de fomentar el desenvolupament tecnològic del país, l'inventor ha de fer pública la seva invenció amb el màxim de detall. De fet, la descripció de la patent ha de ser suficient perquè un expert en la matèria la pugui reproduir.
Els requisits que ha de complir una invenció perquè la patent sigui concedida són:

- *Novetat*: la invenció no ha d'estar compresa dins de l'estat de la tècnica abans de la data de presentació de la sol·licitud de la patent, és a dir, no es pot haver fet accessible al públic a Espanya o a l'estranger mitjançant una descripció oral o escrita, per una utilització o per qualsevol altre mitjà.
- [*Activitat inventiva*] La invenció *no ha de resultar* de l'estat de la tècnica d'una manera evident per a un expert en la matèria. Per veure si es compleix aquest requisit, s'ha d'analitzar tots els coneixements anteriors a la data de sol·licitud de patent que comprèn l'estat de la tècnica i veure si qualsevol expert en la matèria pot arribar a la invenció.
- *Aplicació industrial*: l'objecte de la invenció ha de ser susceptible d'explotació industrial. La invenció ha de tenir utilitat pràctica".

La patent és un dret negatiu: 'No permet que el propietari faci, sinó que impedeix que altres facin. La patent NO és, doncs, una autorització o homologació (aspecte important en biotecnologia: el genoma humà). Les patents poden ser de producte, de procediment o d'ús." [29]

---

[28] D'ara en endavant LEPMU: Llei espanyola de patents i models d'utilitat. La LEPMU contempla dues categories de títols de propietat industrial "las patentes de invención i los modelos de utilidad. Se mantienen los modelos de utilidad por ser una institución que responde en muchos casos al nivel de nuestra tecnologia, como lo demuestra el hecho de solicitarse esta modalidad de protección, en más de un 80 por 100, por nacionales, pero se reduce su duración de veinte a diez años, debido a que sólo requieren novedad relativa o nacional i un grado de actividad inventiva o menor que el de las patentes de invención" (Preàmbul de la LEPMU). Un exemple de model d'utilitat: donar a un objecte una configuració o estructura que derivi en algun avantatge pràctic (estris, instruments, eines, aparells, dispositius o parts)."

[29] Font: http://web.udg.es/transferencia/llicencia_patents.asp. Quant als límits de la cobertura de la patent, diu la LEPMU: "La patente permite impedir a un tercero la fabricación, el ofrecimiento, la introducción en el comercio, la utilización, la importación o la posesión del objeto de la patente, excepto que los actos descritos se realicen en un ámbito privado i con fines no comerciales" (Art. 50 LEPMU). Al margen de los articulados particulares relativos a invenciones en biotecnología y a la explotación comercial de productes contrarios al orden público, en general: "Son patentables las invenciones nuevas, que impliquen actividad inventiva i sean susceptibles de aplicació industrial" (Art.4 LEPMU). "Se considera que una invención implica una actividad inventiva si aquélla no resulta del estado de la tècnica de una manera evidente para un experto en la materia" (Art. 8 LEPMU). "Se considera que una invención es susceptible de aplicació industrial cuando su objeto puede ser fabricado o utilizado en cualquier clase de industrial(…)" (Art. 9 LEPMU). "No se considerarán invenciones en particular: a) Los descubrimientos, las teorías científicas i los métodos matemáticos. b) Las obras literarias, artísticas o cualquier otra creación estética, así como las obras científicas. c) Los planes, reglas i métodos para el ejercicio de actividades intelectuales, para juegos o para actividades económico-comerciales, así como los programas de ordenadores. d) Las formas de presentar informaciones".

La legislació en matèria de patents influeix decisivament i de manera positiva en l'organització de l'economia. "Constitueix un element fonamental per a impulsar la innovació tecnològica".[30]

3.2.5. Innovació

En el concepte de patentabilitat es dibuixa un límit a partir del qual el concepte d'innovació pren sentit. Totes les invencions tenen caràcter d'innovació però, com hem apuntat i veurem més endavant amb més detall, no totes les innovacions són considerades invencions i, per tant, patentables. Per exemple, hi ha maneres d'organització innovadores que la llei de patents no contempla sota la figura d'invenció.

La innovació té com a fenomen una connotació de caràcter social. Pot comprendre alteracions en productes i/o en d'altres processos, en tècniques de comercialització o en procediments organitzatius. En la innovació, els aspectes comercials del procés tecnològic prenen importància mentre que el paper de l'inventor es desdibuixa en un context social més ampli (Fernández i Bello, 1987).

Per a alguns autors, no cal comprendre la innovació com un terme estrictament tècnic, sinó des de punts de vista que integren diferents aplicacions:

Des d'un punt de vista organitzatiu i econòmic:

- Innovació és el conjunt d'activitats inscrites en un determinat període de temps i lloc que introdueixen en el mercat, per primera vegada, una idea en forma de productes nous o millorats, processos, serveis, tècniques de gestió i organització (Sánchez Muñoz, 1984).

Des d'un punt de vista comercial:

- S'identifica la data de la innovació amb la de la primera concepció del producte en la seva forma substancialment comercial. La innovació pren significat ple en l'instant en que el producte es troba disponible tècnicament per fabricar-lo i comercialitzar-lo (Enos, 1962).

Des del punt de vista de l' empresa:

- La innovació no es pot entendre com una acció única i ben definida, sinó com una sèrie d'actes molt units al procés inventiu i productiu. La innovació és, essencialment, una activitat bilateral, comporta un mercat potencial i un coneixement tècnic capaç de satisfer-lo. L'empresa ha de tenir competència tècnica i ha d'orientar-se bàsicament cap als aspectes comercials. La innovació ha d'estar imbricada en l'estratègia competitiva (Fernández i Bello, 1987).

Des del punt de vista social

- Producte i procés s'han de dissenyar a partir de la comprensió de les necessitats dels usuaris. La innovació pren importància econòmica i social mitjançant el redisseny, la modificació i multitud de petites millores en els productes que creen oportunitats per al mercat, de la producció per mitjà de noves tècniques de tecnologia massiva, etc. (Fernández i Bello, 1987).

[30] Preàmbul de la LEPMU.

El concepte de *novetat* aplicat a la tecnologia és relatiu. Per a cada persona, noves tecnologies seran aquelles que apareguin a partir del seu ús de raó. *Noves* també vol dir relativament recents: pot referir-se a *aplicacions noves* d'una ciència antiga o d'una tecnologia relativament nova o per descriure l'excel·lència. L'aparició *innovadora* en aquest sentit és independent de la data d'aparició o de la seva sofisticació.

Les noves tecnologies són considerades innovació i motor de futures innovacions. L'aplicació de les noves tecnologies pot millorar la competitivitat en la producció d'una innovació. Si bé la competitivitat depèn fonamentalment dels objectius dels motors de millora com la qualitat, els costos i la viabilitat de la producció.

3.2.6. Resultat innovador i patentabilitat

D'acord amb el que s'ha exposat fins ara, podem incorporar a la taula sobre l'activitat associada a la ciència, la tècnica i la tecnologia, en ordre d'aplicació, la referència al tipus de resultat innnovador i a la seva patentabilitat.

Ja hem vist que el concepte d'*invenció*, en l'accepció jurídica de la LEPMU, serveix per identificar no només un producte innovador, sinó també un ús o un procediment (Zea, 2004) de manera que hi ha les reivindicacions i patents de producte, d'ús o utilització i de procediment. Des del punt de vista jurídic, el concepte de patentabilitat s'associa al d'invenció: "Son patentables las invenciones nuevas, que impliquen actividad inventiva i sean susceptibles de aplicación industrial" (Art.4 LEPMU). Però no totes les innovacions són considerades com a invencions i, per tant, patentables. La innovació té com a fenomen una connotació de caràcter social.

Tipologia de saber	Activitat associada	Objectiu	Tipus de recerca	Resultat innovador	Resultat innovador	Patentabilitat
Ciència bàsica	Ciència	Conei-xement	Recerca científica bàsica	Descobertes i teories científiques	Descobertes	Exclosa
					Invenció amb o sense potencial pràctic	Inclosa
Tècnica	Enginyeria	Control	Recerca aplicada	Invents i invencions	Invenció amb objectiu pràctic	
Tecnologia	Empresa	Utilitat	Recerca tecnològica	Innovació	Innovacions tecnològiques	
					Innovacions sense fonament tècnic	Exclosa

Taula 3.3: Tipologia i patentabilitat del resultat innovador segons els tipus de recerca

3.3. Actualitat de l'R+D+I

En la introducció hem apuntat que la necessitat d'una definició de l'arquitectura analítica ens havia de proporcionar una metodologia sistemàtica que permetés donar resposta a les preocupacions socioeconòmiques actuals: competitivitat, creixement, productivitat. També hem fet referència a dues famílies de conceptes implicats en les ciències de la informació: els conceptes marc tradicionals i els conceptes d'aplicació innovadora. D'entre aquests últims hem fet referència a la recerca i desenvolupament (R+D) i a la innovació que constitueixen el conegut triple node R+D+I.

Per altra banda, hem examinat les tipologies d'anàlisi estratègica en relació amb els subsistemes funcionals de les organitzacions. La qüestió que hem de resoldre és: on es situa l'R+D+I en l'eix de l'estratègia dels àmbits d'activitat organitzativa?

En el context de la nova economia basada en les tecnologies de la informació i de la comunicació, els canvis en els sistemes de producció i en el model de mercat (Cartier, 1999) han conferit un nou sentit i una nova orientació al concepte de competència, que ha passat a entendre's com el camp on es resol l'estratègia de l'organització i la seva supervivència en clau de gestió i d'anàlisi de la informació (Cronin i Crawford, 1999a, 1999b; Shapiro i Varian, 1999).

La relació entre la gestió estratègica de la informació i la competència que desenvolupa una organització parteix de la necessitat de sumar un determinat valor afegit a qualsevol producte, procés/procediment de producció, o servei (en endavant, PPS) que en el moment de competir en el mercat li permeti guanyar l'elecció del màxim nombre de clients que aquest pot satisfer, quota.

Aquest valor afegit d'un PPS és el valor de l'ús que el distingeix d'altres competidors i que pot proporcionar-li previsiblement avantatge competitiu. Un exemple: l'atenció al client, la rapidesa en elaborar un pressupost detallat o en la distribució pot constituir-se com el valor afegit d'una empresa majorista. És important entendre que aquest valor no assegura l'èxit ni en aquells casos en què aquest provingui del seu caràcter innovador i el faci, per tant, singular. Tanmateix el caràcter innovador del PPS, com a valor afegit, s'associa a una expectativa d'èxit que el transforma en motiu d'interès destacat per a les organitzacions.

La percepció de la correlació entre R+D i la competitivitat i el creixement econòmic ha produït que l'interès en aquesta matèria hagi esdevingut una raó d'estat com ho mostra el creixement de les partides pressupostàries destinades a aquest concepte en la darrera dècada.

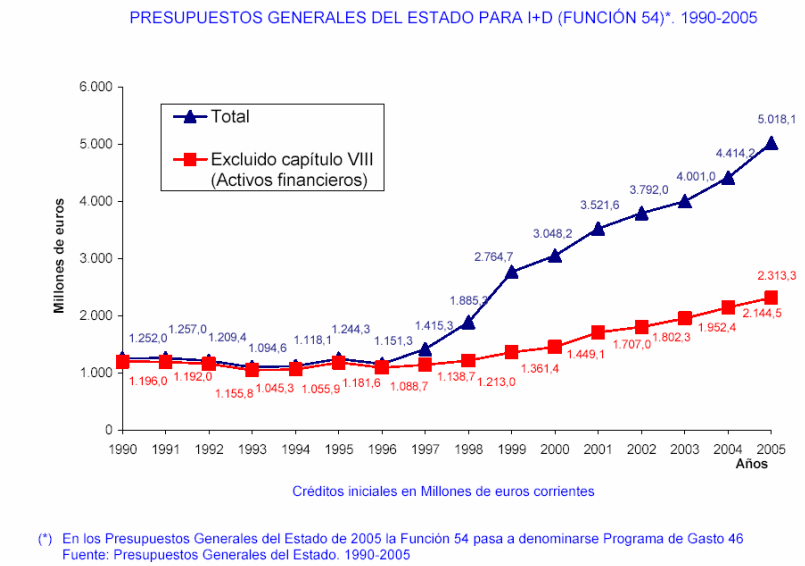

Figura 3.1: Evolució dels crèdits inicials dels pressupostos generals de l'estat espanyol per a R+D des de 1990 al 2005 (en milions d'euros)
Font: MEC (2004)

Encara que no s'hagi demostrat que a major quantitat de despesa en R+D es produeixi major innovació (Arbonés, 1993), prova de la seva potencialitat són els estudis d'avaluació macroeconòmica sobre la contribució de l'R+D a la rendibilitat corporativa, a partir dels quals s'ha posat de manifest l'existència de la relació entre la rendibilitat a llarg termini i la proporció dels fons que una empresa està disposada a arriscar en R+D i en la inversió de capital productiu resultant d'aquesta R+D (Old, 1982).

La invenció i la innovació es poden orientar tecnològicament, impulsades per la ciència, o mercadològicament, exigida per la demanda, però, en qualsevol cas, la direcció de l'R+D ha de proporcionar la gestió adequada per obtenir d'elles el màxim rendiment a les empreses.

Els directius reconeixen la importància crítica que té la gestió de l'R+D en el moment de triomfar en el propòsit de situar i mantenir les empreses entre les primeres del món (Roussel, Saad i Erickson, 1991). Les preocupacions principals dels directors generals d'empreses fabricants provenen d'àrees en què l'R+D té un paper clau: qualitat del producte, reducció dels costos de producció, solidesa futura de l'empresa i progrés en noves tecnologies i en desenvolupament de productes.

En determinats sectors, el caràcter innovador del producte (del procediment de síntesi o d'elaboració, o d'ús d'un producte) pot constituir el factor que determina l'èxit a l'hora de comercialitzar-lo si obté la protecció legal necessària i representa una clara millora sobre un altre de preexistent o obre un nou mercat.

La investigación en España

O ciencia o declive

El crecimiento económico actual sólo podrá mantenerse con I+D

■ La investigación y el desarrollo (I+D) no están lo bastante avanzados aún en España para impulsar la economía: la escasa calidad de muchos proyectos científicos y la poca inversión de las empresas emergen como principales asignaturas pendientes

JOSEP CORBELLA

BARCELONA. – Una de dos: o España apuesta por la investigación o no podrá mantener su nivel actual de crecimiento económico, coinciden en afirmar economistas y expertos en política científica.

"Estamos perdiendo puestos en competitividad", advierte Carlos Martínez Alonso, presidente del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC). La producción de bienes tradicionales, desde simples tornillos hasta un coche, tiende a desplazarse hacia países que ofrecen mano de obra barata. Europa Occidental, mientras tanto, apuesta por un desarrollo basado no en los bienes sino en las ideas: tecnologías de la información, nuevos materiales, biomedicina y demás áreas emergentes en que se basa la llamada economía del conocimiento.

"Debemos pasar de ofrecer mano de obra a ofrecer cerebro de obra", sostiene Joan J. Guinovart, presidente de la Confederación de Sociedades Científicas de España (Cosce). Debemos, pero no podemos. La investigación y el desarro-

la Universitat Pompeu Fabra y ex conseller de Universitats i Recerca de la Generalitat.

¿Cómo ser más competitivos? La respuesta es unánime entre los especialistas entrevistados para este reportaje: con innovación, con creatividad, con nuevas ideas y nuevas tecnologías. Pero es una respuesta que hoy en día, cuando España no ha completado la transición hacia la economía del conocimiento, aún tiene más de deseo que de realidad.

La transición debía hacerse en dos etapas. "Venimos de muy abajo", recuerda Mas-Colell: de un país tecnológicamente dependiente donde ha predominado la cultura del "que inventen ellos". Un país donde copiar ha sido la norma e innovar, la excepción. En una primera etapa, había que incrementar la actividad científica, aumentando el número de investigadores y la calidad de sus trabajos. En la segunda etapa, había que conseguir que estos avances científicos se trasladaran en beneficios para las empresas y bienestar para los ciudadanos.

"Estamos a mitad de recorrido", constata Jordi Camí, director general del Parc de Recerca Biomèdi-

> España debe basar su riqueza más en la ciencia y menos en el ladrillo. Nos jugamos nuestro lugar en el mundo
>
> JOAN J. GUINOVART
> *Presidente de la Cosce*

Investiga como puedas

Aunque España ocupa la octava posición mundial por su PIB, se ve superada por países económicamente menos potentes en todos los indicadores de actividad científica

	POCO DINERO... Gasto en I+D en porcentaje del PIB	...POCO PERSONAL... Investigadores, por cada mil puestos de trabajo	...Y POCO NEGOCIO Patentes, por cada millón de habitantes
SUECIA	4,27%		367
FINLANDIA	3,49%		338
JAPÓN	3,15%		175
DINAMARCA	2,62%		211
EE.UU.	2,59%		170
ALEMANIA	2,51%		310
AUSTRIA	2,37%		174
BÉLGICA	2,37%		152
FRANCIA	2,15%		145
UE-25	1,93%	(UE-15)	154
REINO UNIDO	1,89%		133
HOLANDA	1,80%		243
CHINA	1,31%		–
ITALIA	1,16%		75
IRLANDA	1,12%		86
ESPAÑA	1,05%		24
PORTUGAL	0,79%		5
GRECIA	0,61%		8

Figura 3.2: Percepció de la correlació que manté el progrés econòmic i la recerca científica-tècnica-tecnològica

Font: La Vanguardia (05.02.06)

En la direcció de les organitzacions s'ha estès la creació de nous models estratègics basats en la creativitat i en la innovació (Von Krogh, Ichijo i Nonaka, 2000) que han suscitat un gran interès per la seva potencialitat en l'aplicació al negoci i a la producció industrial. Cal, però, mantenir un cert grau de prudència en els resultats d'aquestes estratègies en determinades escales. Són coneguts els costos que les empreses han d'assumir per defensar i preservar la singularitat davant del creixent fenomen d'estandardització dels PPS i dels complexos subterfugis per eludir o complicar a tercers les proteccions legals dels drets d'exclusivitat.

Com hem dit anteriorment, d'una banda, el caràcter d'innovació no té garantia de validesa ni amb la concessió d'una patent que, en darrer terme, resta supeditada a la instància judicial que resolgui sobre els conflictes d'infracció. Per altra, la protecció relativa a la comercialització resta condicionada al dret de preús, al dret de prioritat en l'extensió de les sol·licituds de patents a d'altres països, així com a la vigència de patents que impossibiliten el desenvolupament de la pròpia.

3.3.1. R+D+I versus recerca operativa-organitzativa.

Les empreses acostumen a conviure amb un elevat grau d'incertesa. Tot i així, les actuals metodologies i tècniques de gestió i d'anàlisi de la informació ens permeten aproximar-nos a una certa probabilitat de les expectatives d'èxit dels seus projectes. Aquesta aproximació però, només es fa possible quan la gestió i l'anàlisi s'executen en forma de recerca *defensiva*, vigilància o prospectiva, per estimar la viabilitat dels mateixos projectes en el mercat, o quan s'auditen els propis recursos per tal d'afrontar requeriments empresarials com la distribució o el desenvolupament d'una política *ofensiva* de màrqueting que n'impulsi la comercialització.

La recerca no es planteja únicament des del punt de vista de la recerca científica-tècnica-tecnològica que ens ha de proporcionar el control tècnic, la propietat intel·lectual de la tecnologia o el *know-how* de la producció implicada en un PPS. La recerca, en darrer terme, s'orienta al mercat i ens ha de proporcionar un benefici en base a la utilitat i l'explotació eficient del PPS, per la qual cosa l'examen de la seva potencialitat ha de fer-se a la llum de tots els nivells de l'activitat organitzativa implicats.

Un exemple pot il·lustrar aquesta distinció. En l'àmbit del sector farmacèutic, en les condicions actuals, la recerca científica i l'ús humanitari dels productes farmacèutics només són possibles gràcies a les garanties de protecció legal que ofereix el sistema de patents envers la comercialització. Un altra cosa és com impulsar la recerca mitjançant l'optimització dels recursos d'una empresa del sector atenent a les despeses necessàries per fer valer aquesta protecció.

L'exemple és maliciós, perquè proposa qüestionar que es premia més: la patent de la innovació obtinguda o la seva gestió empresarial. Amb la matisació terminològica que plantegem, entre recerca científica-tècnica-tecnològica i recerca operativa/organitzativa, ens plantegem una distinció de pràctiques empresarials. Si observem la dinàmica competitiva entre les empreses és fàcil observar que, en l'actualitat, l'eficiència i la innovació determinen pràctiques estratègiques diferents no sempre complementàries. Salvant les particularitats de determinats sectors, com per exemple el farmacèutic, en la pràctica empresarial es concedeix major importància a la *recerca operativa* per sobre de la *recerca científica-tècnica-tecnològica*.

En altres termes, davant de la seqüència ideal *recerca (científica – tècnica - tecnològica) – patent – explotació / transferència / compra de tecnologia – desenvolupament - comercialització*, en la pràctica de l'activitat empresarial sovint prima la seqüència *recerca operativa / organitzativa – desenvolupament- màrqueting - comercialització*.

Around Europe

R&D investment pays off, says UK government, as USA seeks to protect leader status

Only those companies that constantly seek to improve and innovate will be in a position to grasp the major opportunities that increasing globalisation offers, while research will play a crucial role for many in keeping existing markets and growing new ones, says the UK Department of Trade and Industry in a foreword to its '2005 R&D scoreboard'.

The aim of this annual scoreboard is to give UK firms and investment institutions an insight into the R&D activities and capital investment of the best global companies, and to highlight their benefits to companies, investors and business organisations. It is a global benchmarking tool designed to help companies decide if they are investing the right amount compared to the best global and national competitors in their sector as part of their overall business strategy.

Obviously, the R&D reported in companies' annual accounts is not the only measure of innovation. Investments in capital equipment, market development, skills, brands, new ways of working, new business processes, other intangible assets, and linkages with other organisations are all methods of gaining competitive advantage.

This year's scoreboard is the most comprehensive ever, covering 1 000 global and 750 UK R&D companies. The UK has 54 companies in the global 1 000, the fourth largest total after the USA, Japan and Germany, and there are encouraging signs of growth in smaller and medium-sized UK firms carrying out R&D.

© European Community, 2005

Taiwan are already becoming major R&D investors. South Korea is now the eighth largest country in terms of R&D intensity in the global 1 000 list, with its companies having increased their R&D by 40 % over the previous year.

the increasing globalisation of knowledge, both signalling a decline of American leadership in R&D. It should be noted that as a scoreboard for company funded R&D, the study naturally excludes R&D funded by public sources.

Whoever is right, alarm in the USA over a possible loss of leadership in global competitiveness is reflected in a recent report from the United States National Academy of Sciences (NAS). The report warns that the country faces serious challenges from global competition and that the nation's economic health and standard of living are being threatened.

According to the authors of the report, 'America must act now to preserve its strategic and economic security by capitalising on its knowledge-based resources, particularly in S&T [science and technology], and maintaining the most fertile environment for new and revitalised industries that create well-paying jobs'. The report urges national measures to increase investment in education, scientific R&D and basic research, structured around four basic pillars: education (to increase America's talent pool); commitment to long-term basic research

Figura 3.3: En l'avantatge competitiu hi participa no únicament la R&D sinó també altres factors del funcionament de les organitzacions

Font: Cordis (N.261)

La recerca sobre el conjunt de factors que condicionen els nivells de l'activitat de l'organització supedita l'R+D, orientada a la innovació, a la capacitat d'assumir, adoptar o gestionar el seu desenvolupament. Guanya importància la recerca, sigui vigilant, prospectiva o mercadotècnica. Certament, posats a investigar, ens interessa saber on ens hem de moure (l'entorn), de què som capaços i què volem (recursos i objectius), què fan els altres en el mateix sector (competència), quin és el balanç economicofinancer que sustenta la nostra activitat (microeconomia), quines són les línies de recerca que poden condicionar l'èxit de l'activitat (ciència-tecnològia) i quina és l'estratègia necessària per potenciar els avantatges i reduir els riscos. Investiguem no només allò que possibilita el desenvolupament del nostre PPS i garanteix certa probabilitat d'èxit d'impulsió, sinó també el que d'altres investiguen i desenvolupen en el mateix sector o àmbit, o en aquells on hi pugui haver certa implicació. Interessa, és clar, l'èxit davant la intercepció dels altres.

Val a dir que en les darreres dècades, la implementació de tot aquest complex desplegament ha estat possible mitjançant un gran desenvolupament de les metodologies i tècniques d'anàlisi de la informació impulsat per les noves eines tecnològiques.

3.3.2. R+D ó $(R+D)^2$?

Fins a mitjans del segle passat, les empreses es limitaven a la recerca que proporcionava els mitjans tècnics disponibles per obtenir el coneixement que resultés útil per orientar el propi desenvolupament. Però, en les darreres dècades, amb la consolidació de les tecnologies d'informació i comunicació en l'àmbit de la investigació científica – tècnica - tecnològica, s'ha possibilitat i imposat la necessitat de fer recerca també sobre la recerca i sobre el desenvolupament que duu a terme la competència, que és susceptible d'incorporar i/o que pot representar un risc o un avantatge per al propi negoci.

La recerca científica-tècnica-tecnològica és recerca de la innovació (RI): integra la recerca sobre la recerca i sobre els desenvolupaments que completen l'estat de la tècnica afectada. Es troba en la intersecció amb la investigació de l'àmbit d'activitat organitzativa, per la qual cosa incorpora tots aquells aspectes que per al mercat converteixen o no la innovació en oportunitat.

En aquest sentit, podem dir que actualment, el concepte de recerca i desenvolupament, R+D, en la pràctica implementació rep una expressió més correcta formulant-se com R+D+RR+DD+RD més els casos de transferència tecnològica en què desenvolupem una recerca adquirida, DR. Aquesta fórmula, en conjunt, podríem assimilar-la a l'expressió $(R+D)^2$ i com veurem en el capítol 5 és competència de la vigilància tecnològica.

La vigilància tecnològica es planteja com un instrument d'ús de la informació per a l'apropiació legal o transferència, en tant que opera en l'àrea de la recerca sobre la recerca i sobre els desenvolupaments existents i potencials. La intel·ligència competitiva incorpora l'anàlisi del mercat i dels competidors orientant-se a l'avantatge que pot proporcionar la incorporació, transferència o desenvolupaments tecnològics.

Capítol 4. Anàlisi de la informació per al desenvolupament de projectes

4.1. La informació en la gestió de projectes

El capítol anterior ens ha servit per situar la intersecció de l'R+D en la coordenada de l'eix de l'anàlisi estratègica en l'àmbit d'activitat que correspon a la vigilància tecnològica. Hem dissociat l'R+D, orientada al desenvolupament, de la *recerca sobre la recerca i el desenvolupament* que és pròpiament vigilància.

En aquest capítol ens interessa detallar breument quines són les fases constitutives de l'horitzontal que ocupa la recerca i el desenvolupament de projectes. Recordem que l'objectiu és dibuixar el mapa al que ha de donar cobertura l'arquitectura metodològica de l'anàlisi de la informació.

La gestió de la producció s'ha convertit en un instrument fonamental per a millorar la competitivitat. Dins del conjunt de les activitats regulars a què atén l'estructura organitzativa de les empreses industrials, es troben els projectes, el conjunt d'activitats singulars (per no ser repetitives) efectuades per tècnics i especialistes de diferents àrees i grups de treball que s'han de fer dins d'uns costos i terminis fixats fins a aconseguir unes especificacions o prestacions determinades (Ferré, 1990).

"La gestió de projectes (o *project management*) és una metodologia que serveix per facilitar el disseny, la planificació i l'execució de productes i serveis" (Abadal, 2004). Ha estat un concepte molt debatut a causa de què no es disposa encara dels instruments teòrics, metodològics, matemàtics, etc., que puguin fer-lo esdevingui una disciplina científica reconeguda (Cornella, 1998).

La gestió de projectes s'adscriu en el concepte més general de gestió empresarial. En aquest àmbit més genèric, Salinas (1997) recorda que hi ha tres possibles objectes de recerca en gestió defensats per perspectives diferents: l'empresari, la teoria de l'empresa i l'empresa en ella mateixa.

El model clàssic de gestió empresarial sembla concentrar-se en descriure i analitzar què fan els directius (*managers*). Fayol (1961) proposa cinc funcions clàssiques dels directius (planificació, organització, coordinació, decisió i control). Mintzberg (1993) defineix els deu rols fonamentals del directiu (classificats en tres grans àrees: rols interpersonals, rols informacionals i rols decisionals). Per la seva banda, Kotter i Heskett (1995) apliquen l'enfocament de comportaments per estudiar-los. D'altres enfocaments (Lloyd, 1995; Griffith, 1997) semblen posar més l'èmfasi en la gestió de l'empresa com l'estudi de les organitzacions utilitzant de vegades la teoria de sistemes com a instrument d'anàlisi.

Podem recórrer a una de les autoritats històriques en gestió empresarial, Peter Drucker, per obtenir una de les definicions que ha orientat durant el segle passat els desenvolupaments pràctics i conceptuals en aquesta matèria. La gestió empresarial, més que una autoritat o instrument de control, és una funció, l'objectiu de la qual és aconseguir que el treballador assumeixi una "actitud directiva", és a dir, que vegi i faci el seu treball i el seu producte en relació amb el treball del grup i el producte del conjunt; és una funció, l'objectiu de la qual és augmentar la productivitat i crear riquesa a partir de recursos limitats; finalment, és l'òrgan específic de l'empresa comercial i, per tant, està saturat de responsabilitats ètiques i socials (Drucker, 1954, 1974).

Com veurem, una de les fases principals de desenvolupament d'un projecte és l'avaluació i la seva comparació efectuades per seleccionar aquell que més convé desenvolupar per a la competitivitat de l'empresa. Per aquest motiu, determinar quin és l'objectiu general i quins són els objectius específics del projecte, és quelcom d'importància cabdal.

La productivitat d'un departament de R+D depèn, en gran mesura, d'una adient selecció dels projectes en què treballa. Millorar la xifra d'encerts sobre els programes iniciats que assoleixen un èxit comercial, que s'estima entre un 5% i un 20% (depenent del sector i subsector productius de l'empresa), és l'objectiu dels mètodes d'avaluació i de selecció de projectes.

Les funcions de la direcció de projectes són les de planificar, programar i controlar les activitats a desenvolupar, i adoptar les mesures necessàries per a la correcció de les desviacions en termini, cost o prestacions que es detecten. En el procés de desenvolupament del producte intervenen moltes àrees de l'empresa. La coordinació i transferència d'informació entre elles és fonamental per a l'èxit del projecte.

La comparació de l'avenç del projecte i les despeses fetes amb les planificades, permet adoptar les mesures necessàries o, en tot cas, establir noves estimacions per al seu finançament.

4.2. Projecte i producte

4.2.1. El projecte

El concepte de projecte, en la seva accepció de l'àmbit de l'enginyeria i de l'arquitectura, es defineix com un conjunt de plans i documents que proporciona totes les dades tècniques i totes les vistes d'elements o de conjunt necessàries per poder fabricar una màquina, una instal·lació, etc., o construir un edifici, pont, etc., d'acord amb les instruccions de qui ho encarrega o segons un programa establert (Gdlc, 1999).

Podem intuir una primera classificació de projectes segons la naturalesa del canvi que produeixen (Pereña, 1996):

- Segons l'activitat i àmbit a què facin referència: construcció, recerca, enginyeria, informàtica, organització, desenvolupament, comercialització, etc.
- Materials o immaterials: en els primers cal produir una obra material, perceptible i expressable en termes físics, com la construcció d'un pont. Els segons poden referir-se a la producció de resultats immaterials. Per exemple: projectes de formació, desenvolupament i de recerca.
- Interns o externs. Aquells que una empresa o entitat desenvolupa per a ella mateixa o els que encarreguen clients o entitats alienes a l'empresa.

Malgrat les notables diferències que hi ha entre els uns i els altres, podem determinar un conjunt de característiques comunes que ens permeten definir i estudiar una metodologia de gestió de projectes de forma general.

En general, els aspectes d'un projecte són segons Gelinier (1971):

- dimensió tècnica (*know-How* tècnic),
- dimensió humana,
- dimensió o variable de gestió).

L'objectiu de la metodologia de gestió de projectes és integrar adequadament aquests aspectes. Un projecte de desenvolupament d'un producte és un conjunt d'activitats no repetitives efectuades per tècnics i especialistes de diferents àrees i grups de treball que s'han de realitzar dins d'uns costos i terminis fixos fins a aconseguir unes especificacions o prestacions determinades (Ferré, 1990).

Com veurem, la recerca i el desenvolupament són aplicables principalment en el sector secundari, que comprèn la indústria i totes les activitats de transformació de la matèria primera en un bé de consum o inversió, tot i que la seva competència és extensible als altres sectors, especialment al terciari. Mentre no es constitueixi un sector informació (Claret i Cornella, 1996), sector primari i terciari depenen en major o menor mesura dels productes de l'enginyeria industrial.

4.2.2. Cicle de vida d'un projecte i d'un producte

El cicle de vida d'un projecte es pot aplicar a diferents situacions de la realitat i està constituït per un seguit d'activitats o tasques assimilades a etapes o fases (Rodríguez, 2003). En el cas de la realitat industrial (Companys i Corominas, 1988) el cicle de vida té les següents fases:

1) desenvolupament d'un nou producte
2) automatització d'una línia de producció
3) construcció d'una nova planta de producció
4) trasllat d'un departament (de producció, estudi o altre) canvi d'ubicació
5) reorganització de l'empresa o d'una part d'ella
6) realització d'un reajustament quantitatiu i/o qualitatiu de la plantilla
7) realització d'un estudi de reducció de despeses
8) informatització de la gestió de producció, etc.

Els projectes industrials s'orienten al disseny, desenvolupament, manteniment o a l'actualització de productes o processos nous o actuals (Ferré, 1990). El projecte es pot referir a un producte o a un procés, però mentre el projecte s'acaba quan es cedeix el producte obtingut a l'organització o al client, el producte continua el seu cicle de vida.

Les fases bàsiques d'un projecte poden referir-se segons la tipologia de projecte que tractem. Així, per exemple, depenent de si considerem un projecte com a intern o extern, d'acord a com els hem definit, podem distingir les fases següents:

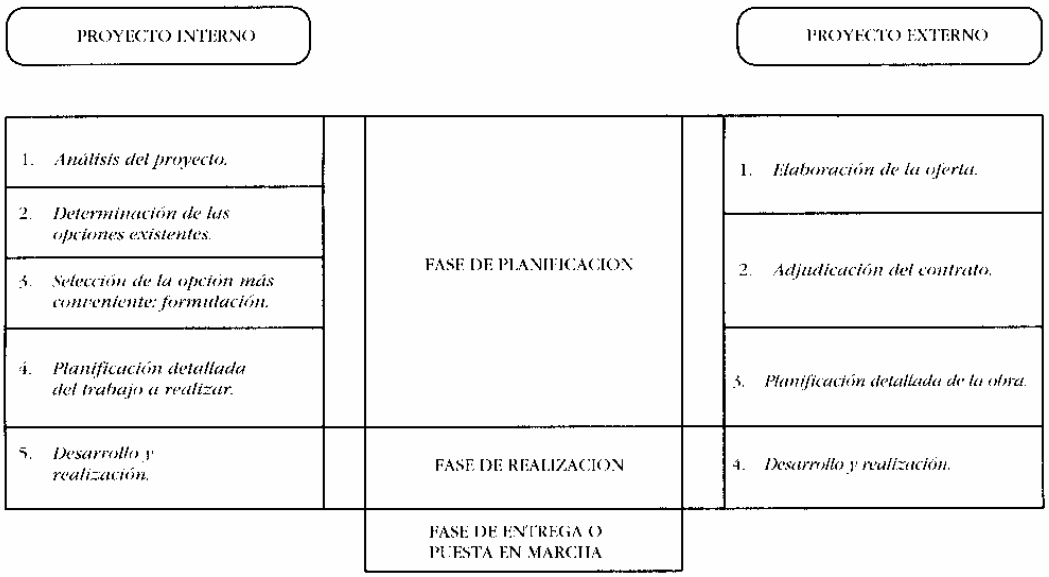

Figura 4.1: Fases bàsiques comparatives entre un projecte intern o extern
Font: Pereña (1996)

A efectes de descriure les característiques comunes dels projectes, considerarem les fases que s'han proposat per al desenvolupament del cicle de vida d'un projecte industrial amb caràcter general (Companys i Corominas, 1988):

1) Fase de definició: estudi d'objectius i de requeriments (factibilitat).
2) Fase de concepció: concepció general i detallada.
3) Fase de construcció.
4) Fase de posada en funcionament.
5) Fase de cessió.

I les següents que s'han proposat per descriure el cicle del producte industrial (Ferré, 1990):

1) Generació de la idea.
2) Avaluació i selecció.
3) Concepte i disseny.
4) Desenvolupament del producte.
5) Producció.
6) Comercialització.
7) Obsolescència.

La fase de cessió amb què acaba el projecte industrial enllaça amb la fase de comercialització del producte industrial, i la fase de generació d'idees antecedeix tant a la fase del desenvolupament del projecte com a la del producte. En esquema, les fases del desenvolupament del projecte s'entrellacen amb les fases del cicle de vida del producte com segueix:

	Fases del cicle de vida d'un projecte (segons Companys i Corominas, 1988)	**Fases del cicle de vida d'un producte** (segons Ferré, 1990)
I		Generació de la idea
II	Fase de definició: estudi d'objectius i de requeriments (factibilitat)	
III		Avaluació i selecció
IV	Fase de concepció: concepció general i detallada	Concepte i disseny
V	Fase de construcció	Desenvolupament del producte
VI	Fase de posada en funcionament	Producció
VII	Fase de cessió	Comercialització
VIII		Obsolescència

Taula 4.1: Relació entre les fases del cicle de vida d'un projecte i d'un producte
Font: Companys i Corominas (1988) i Ferré (1990)

Per descriure el procés paral·lel que recorren, ens basarem en Companys i Corominas (1988) per a les fases del projecte industrial i a Ferré (1990) per a aquelles que es corresponen amb el producte industrial.

4.2.3. Fases del projecte i del producte

Anem a descriure cada una de les fases detallades en l'anterior taula.

(I) Fase de generació de la idea del producte

En aquesta primera fase l'organització tracta de descobrir quines modificacions o quins nous productes es poden incorporar a la nostra gamma per augmentar la rendibilitat de l'empresa.

Competència: per a aquest efecte són competents els departaments d'enginyeria de producte o de processos i altres departaments que orientin sobre les condicions i necessitats del mercat.

Operativa: no és un procés de recollida d'idees espontànies generades aquí i allà. Cada departament, en la seva àrea de responsabilitat, ha d'establir procediments sistemàtics que detectin possibilitats de millora en la gamma de productes:

- Màrqueting: mitjançant l'estudi de mercats, anàlisi de la competència, assistència a fires i salons, estudi de la problemàtica del servei de recanvis i postvenda.
- Producció: amb l'estudi de noves màquines, eines i estris, nous processos, millora de mètodes.
- Compres: amb l'aportació dels proveïdors pel que fa als nous elements, materials i components.
- Enginyeria: mitjançant l'atenció a noves tecnologies que es presenten en congressos i simposis que es desenvolupen en laboratoris i centres de recerca, o que s'incorporen en d'altres productes.

Característiques: la fase de generació d'idees és la més creativa de tot el procés. Hi ha de col·laborar clients, distribuïdors, comercials, tallers i proveïdors, és a dir, totes les persones relacionades amb el producte.

Objectiu: l'objectiu és obtenir idees a fi de millorar o adequar el producte a d'altres usos, reduir despeses, incorporar noves funcions, augmentar les oportunitats de negoci de l'empresa.

II) Fase de definició del projecte: estudi d'objectius i de requeriments (factibilitat).

A partir de les idees generades, la fase de definició del projecte és aquella en què la idea es concreta, es fan els estudis i les avaluacions preliminars, s'analitza l'entorn, es preparen previsions, s'avaluen objectius i alternatives, es fa un primer examen de la missió, dels objectius, costos i del programa de desenvolupament del sistema.

Es determina l'estratègia de base, l'organització i les necessitats de recursos per engegar el projecte. L'objectiu final és, en definitiva, l'estudi de factibilitat.

III) Selecció i avaluació de productes potencials

Els criteris fonamentals per a l'avaluació i la selecció d'idees es redueixen, bàsicament, a l'augment de la rendibilitat de l'empresa: increment en el nivell de vendes i beneficis. Però aquesta rendibilitat pot procedir d'una major penetració de l'empresa, de nous mercats, reducció de costos, augment de la productivitat, millora de l'ambient laboral, etc.

La qüestió a què s'enfronta cada empresa individual no és de tipus macroeconòmica. No consisteix tant en determinar quant gastar en R+D sinó en gastar bé els recursos que es disposen: decidir quins projectes de R+D emprendre, amb quin nivell de recursos i amb quina prioritat. El factor decisiu en l'èxit global de l'R+D és la selecció d'objectius de R+D estratègicament vàlids (Roussel, Saad i Erickson, 1991).

El nivell d'incertesa sobre el resultat tècnic o comercial en les etapes inicials del cicle de desenvolupament del producte és molt elevat, per això cal introduir sistemes de revisió sistemàtica. En qualsevol cas, els sistemes d'avaluació varien segons la fase del desenvolupament del producte en què ens trobem.

Per a l'avaluació en la fase de la generació d'idees cal un treball de concreció d'aquestes presentades en abstracte que permeti estimar les possibilitats reals: els costos i terminis de desenvolupament i la posada en fabricació, les noves prestacions oferides pel producte que les incorpora i la seva repercussió en costos, etc.

Els mètodes quantitatius d'avaluació i de selecció que es basen, principalment, en indicadors de tipus econòmic s'acompanyen de tècniques d'avaluació qualitativa o de decisió mitjançant la puntuació que un comitè de selecció, format per membres de diferents àrees de l'empresa, fa de diferents aspectes de caràcter tècnic, productiu o comercial.

Quant més variada sigui la constitució d'aquest comitè menor serà el perill d'estar condicionat per un determinat departament de l'empresa. L'avaluació dels departaments és tendenciosa a favor de les pròpies idees. Els mecanismes de revisió i d'avaluació sistemàtica de les decisions basades en estimacions, a mesura que es disposen de dades més fiables, són sistemes que ajuden a contrarestar aquesta tendència.

IV) Fase de concepció del projecte: concepció general i detallada. Concepte i disseny del producte

En la fase de concepció, el propòsit és determinar al més aviat possible i amb la major precisió les especificacions, el cost, programa, prestació i necessitats de recursos i si tots els elements, blocs de tasques i subsistemes encaixaran junts econòmicament i tècnica.

Aquesta fase del cicle per desenvolupar productes rau en definir en què consisteix el producte, especificant-lo, definir les seves formes i dimensions, i estimar les despeses necessàries per desenvolupar-lo.

V) Fase de construcció del projecte. Desenvolupament del producte

La fase de construcció del projecte és la més llarga i costosa en la majoria dels casos. És una fase de gestió, planificació, seguiment i control. El procés de construcció inclou aspectes com la fabricació o adquisició de *hardware*, l'establiment de línies d'autoritat i responsabilitat, la redacció de manuals de procediments, la construcció d'instal·lacions i la finalització de la documentació de suport.

En la fase de desenvolupament que correspon al producte s'inicia la construcció de prototips i es realitza el pla de proves per validar i optimitzar el disseny, de forma que finalment el producte estigui perfectament definit i especificat.
El cost del producte pot establir-se amb tot detall i es coneixen també les prestacions assolides, així les estimacions comercials poden ser més ajustades.
És el moment de decidir si els resultats en la comercialització del nou producte justifiquen les despeses, en general molt elevades, de la seva fabricació.

VI) Fase de posada en funcionament del projecte: producció

En la fase de posada en funcionament del projecte, la planificació i l'organització cedeixen en importància i augmenta la del control de les prestacions del sistema d'acord a les línies preestablertes d'actuació.

En la fase de producció s'efectua el muntatge de plantes o instal·lacions, l'adquisició de noves màquines, posada a punt de nous processos, series pilot per comprovar tot el procés productiu i la primera avaluació de la resposta del mercat.

VII) Fase de cessió del projecte i de comercialització del producte

En la fase de cessió, l'organització del projecte industrial abandona el procés en tant que:

- el producte s'ha lliurat al client que el va sol·licitar,
- el projecte ha acabat en fracàs i cal cancel·lar-lo,
- o s'ha integrat en l'estructura organitzativa i el producte entra en la fase de comercialització.

Una característica de la nostra època és una ràpida obsolescència de productes i models; així, la problemàtica de les indústries se centra en el producte i en els projectes no tan sols per al seu disseny i desenvolupament, sinó per ampliar el cicle de vida del producte mitjançant la incorporació de millores, o la substitució oportuna d'un producte per un altre quan el primer ja ha assolit la maduresa (Ferré, 1990).

En l'R+D industrial es presenta de forma singular la necessitat de fusió entre:

- els models de recerca i el disseny innovador de productes,
- els models de desenvolupament de projectes de productes,
- i els models de planificació estratègica.

4.2.4. Bases del procediment d'autorització

En el desenvolupament d'un nou producte intervenen pràcticament tots els departaments de l'empresa: tècnic, producció, comercial, finances, etc.

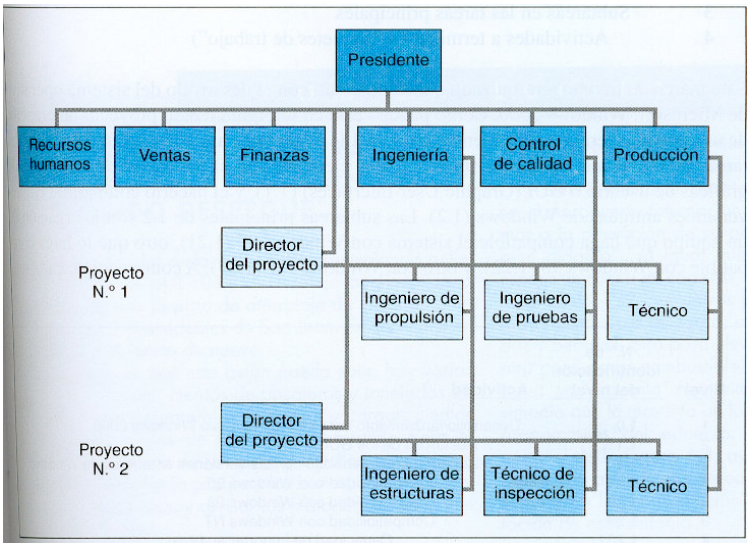

Figura 4.2: Exemple d'una organització de projecte
Font: Heizer i Render (2004)

Com havíem exposat anterioment:

a) La fase de generació d'idees de productes, processos o serveis es dóna en el marc de reunions interdepartamentals convocades a instància de la direcció o del responsable de desenvolupament.

b) A partir d'una primera selecció en base a criteris d'estimació se succeeix la primera fase del projecte, que s'inicia amb la seva definició a mans de l'equip de projecte constituït per a aquest efecte. El projecte és essencial per a l'organització, però generalment temporal. Els membres de l'equip del projecte s'hi assignen temporalment i informen al director del projecte, designat per la direcció de l'organització, que coordina les activitats amb els departaments implicats.

c) L'equip del projecte comença la seva tasca amb l'elaboració del dossier del projecte, que ha d'incloure:
   - descripció del projecte,
   - objectius a assolir (tècnics, productius, comercials),
   - estimació de costos i inversions de disseny, posada en fabricació i llançament al mercat, així com de costos del producte,
   - estimació de mercats, xifres de vendes, preus, així com la repercussió entre la comercialització dels productes actuals,
   - avaluació de riscos tant tècnics com comercials,
   - elaboració d'índexs econòmics per avaluar els projectes,
   - calendari d'actuacions.

d) L'elaboració de la informació continguda al dossier no s'assigna a un departament, sinó que cada àrea proporciona la informació corresponent i el director del projecte és qui procedeix a la seva síntesi. Per altra banda, la informació que conté aquest dossier són estimacions en procés de contínua actualització.
Exemple: l'estimació de xifra de vendes feta pel departament comercial per calcular el VAN o el TIR del projecte davant d' una simple idea de producte serà molt diferent en les etapes de producció o comercialització.

e) En la fase d'autorització, l'òrgan de decisió -que correspon al comitè format pels màxims responsables de cada àrea que han de decidir per unanimitat a partir de la informació del dossier-, procedeix amb l'estudi de factibilitat.

4.2.5. Informació bàsica

La informació bàsica del dossier, que ha de recollir la proposta per al desenvolupament, la producció i comercialització d'un nou producte, procés o servei, és la següent:

a) Dades comercials
- definició del producte
- exposició raonada del producte
- avaluació del mercat
- recursos necessaris
- calendari d'activitats
- inici de lliurament del producte
- llançament campanya de vendes
- definició dels programes de lliurament
- especificació de productes estàndard i opcions
- fixació de preus i política de vendes
- disponibilitat de material de publicitat
- entrega d'unitats pilot per test del mercat

b) Dades d'enginyeria
- producte
- criteris de disseny
- pla de proves de laboratori i prototips
- recursos necessaris
- consideracions legals
- consideracions tècniques i de qualitat
- calendari d'activitats

c) Dades de fabricació
- criteris de fabricació
- pla de posada en fabricació
- recursos necessaris
- costos del producte
- consideracions sobre gestió industrial
- calendari d'activitats

d) Dades de finances
   - rendibilitat estimada per unitat
   - detall de despeses per any en conceptes
   - detall d'inversions per anys i conceptes
   - fons de maniobra
   - *cashflow* diferencial (VAN, TIR, PR, etc.)
   - anàlisi de sensibilitat

4.2.6. Procediment d'autorització de desenvolupament i de planificació

La sol·licitud d'autorització es formalitza amb el dossier que integra el conjunt de la informació descrita.

L'estudi de factibilitat, que haurà de determinar la compatibilitat del projecte proposat amb la finalitat bàsica de l'organització i l'autorització definitiva, es reserva en general a un òrgan col·legiat format pels màxims responsables de cada àrea. Cadascun d'ells es responsabilitza de les estimacions i activitats a desenvolupar en la seva àrea, però es corresponsabilitza amb tots els altres en el conjunt del projecte. Segons la importància del projecte els procediments especifiquen en general, si es precisa també l'aprovació formal per part de l'alta direcció de l'empresa.

Un dels aspectes claus que s'han d'estructurar i presentar a la sol·licitud d'autorització és la planificació prevista per al desenvolupament del projecte, que relacionarà recursos, terminis i costos. Aquesta planificació serà de caràcter previ en les fases prèvies a la seva autorització (fase d'avaluació i selecció, de concepte i disseny) i d'actualització i ajustament constant a partir del seu desenvolupament i producció.

En les activitats de planificació del projecte podem establir les etapes següents:

a) definició del projecte en activitats
b) estimació dels terminis, costos i recursos
c) planificació de les activitats del projecte
d) programació de les activitats
e) control de proyectes

4.3. Metodologies de millora: eines per a la innovació i fases d'utilització

La gestió de la innovació és una activitat d'impossible improvisació. En el procés de millora de productes, processos i serveis es distingeixen diferents etapes, cadascuna de les quals compta amb instruments específics de suport per assolir els seus objectius. És important distingir entre metodologies o procediments i tècniques o eines d'innovació. Les metodologies estan constituïdes per una successió d'etapes o fases estructurades que persegueixen un objectiu global de millora. Les tècniques s'utilitzen pera aconseguir els resultats parcials i concrets de les diferents etapes de les metodologies (Doiro, 2003).

4.3.1. Metodologies i fases

Entre les metodologies més utilitzades destaquen la gestió del valor, el desplegament o disseminació de la funció de qualitat: QFD (*Quality Function Deployment*), la reenginyeria, la teoria per resoldre problemes inventius coneguda com TRIZ (del rus "*Teoriya Resheniya Izobreatatelskikh Zadath*"), l'enginyeria concurrent, els estudis de mètodes i temps, etc.

Moltes d'aquestes metodologies s'identifiquen amb les tècniques o eines que utilitzen. Així, per exemple: l'eina "la casa de la qualitat" (HOQ) s'identifica amb la metodologia "desplegament de la funció de qualitat" (QFD), l'eina "anàlisi funcional" amb la metodologia "anàlisi del valor".Totes les metodologies tenen una estructura comuna formada per una sèrie de fases. Les fases de les metodologies de millora són preparació, anàlisi, generació d'alternatives, avaluació, implantació i control. A cadascuna de les fases, cada metodologia es diferencia de les altres per la utilització d'eines específiques, encara que gairebé totes elles comparteixen eines comunes.

HERRAMIENTAS / FASES	PREPARACIÓN	ANÁLISIS	GENERACIÓN DE ALTERNATIVAS	EVALUACIÓN	IMPLANTACIÓN	CONTROL
Examen de entorno	■	■				
Análisis de secuencias, movimientos y esfuerzos	■	■				
Diagrama causa-efecto		■				
La casa de la calidad	■	■				■
Análisis funcional		■				
Diagramas de estudio de métodos y tiempos		■				■
Revisión de supuestos			■			
Tormenta de ideas	■		■			
Ejercicios gráficos			■			
Estimulación aleatoria	■		■			
Análisis de nomenclaturas			■			
Técnica de reversión			■			
Sinéctica			■			
Seis sombreros para pensar	■		■			
Trituración			■			
Lista de atributos y análisis morfológico		■	■			
Mapas mentales			■			
Catálogo de criterios de valoración				■		
Método AHP de jerarquías analíticas				■		

Figura 4.3: Fases i eines de les metodologies de millora dels PPS

Font: Doiro (2003)

4.3.2. Eines per a l'anàlisi de la informació

Tant per al disseny com per al redisseny de productes, processos o serveis (d'ara endavant PPS) és imprescindible identificar en qualsevol moment del seu cicle de vida les necessitats de consumidors, clients o usuaris. Cal indagar en les necessitats i funcions que no són detectables de manera intuïtiva perquè proporcionen avantatges competitius a l'organització, que és capaç d'identificar-les i satisfer-les (Doiro, 2003).

Hi ha diferents eines per a la preparació i anàlisi de la informació útils en el procés de millora de PPS, com per exemple, l'anàlisi de les seqüències d'utilització que té com a objectiu identificar les necessitats que satisfan o les funcions que realitzen en les seves diferents seqüències d'ús, o l'examen de l'entorn que ajuda a identificar les necessitats i funcions relacionades. És important identificar tots els elements de l'entorn que influeixen o poden influir d'alguna manera i fer una relació d'aquests elements amb l'objectiu d'establir el major nombre possible de correspondències i d'identificar les necessitats i funcions que els afecten de manera individual.

La identificació de les causes que contribueixen a produir un determinat problema, associat a un PPS, així com les subcauses del mateix poden agrupar-se segons categories: materials, mesures, maquinària, medi ambient, mà d'obra, mètodes. I poden representar-se en diferents infografies com per exemple el diagrama causa-efecte conegut com d'espina de peix o d'Ishikawa (que va ser el seu creador).

La "House of quality" (HOQ) és una de les eines principals de la metodologia "Quality Function Deployment" (QFD), creada al Japó per Yoji Akao l'any 1966, però implementada l'any 1972 en les drassanes Mitsubishi's Kobe. La metologia QFD consisteix en un conjunt de matrius que integren les seccions següents (Hauser i Clausing, 1988):

- A: la relació de les necessitats detectades dels clients.
- B: la relació dels requisits tècnics o característiques del disseny que satisfacin les necessitats dels clients.
- C: la valoració de la importància de cada necessitat i previsió d'un nivell objectiu de millora a partir del compliment actual del producte i d'altres productes similars d'empreses competidores.
- D: grau de correlació existent entre els requisits tècnics (sinèrgies i compromisos).
- E: grau de correlació entre els requisits tècnics i les necessitats del client.
- F: pes assignat als requisits tècnics en funció dels objectius previstos a C i el grau de correlació obtingut a E.
- G: especificacions pel que fa als requisits tècnics del producte actual i d'altres productes similars de la competència: *benchmarking*.
- H: objectius previstos per a les especificacions en relació amb els pesos assignats als requisits tècnics (F), la correlació entre els mateixos (D) i el *benchmarking* realitzat (G).

S'utiliza per prioritzar els objectius de disseny dels PPS a partir de les necessitats dels clients o usuaris.

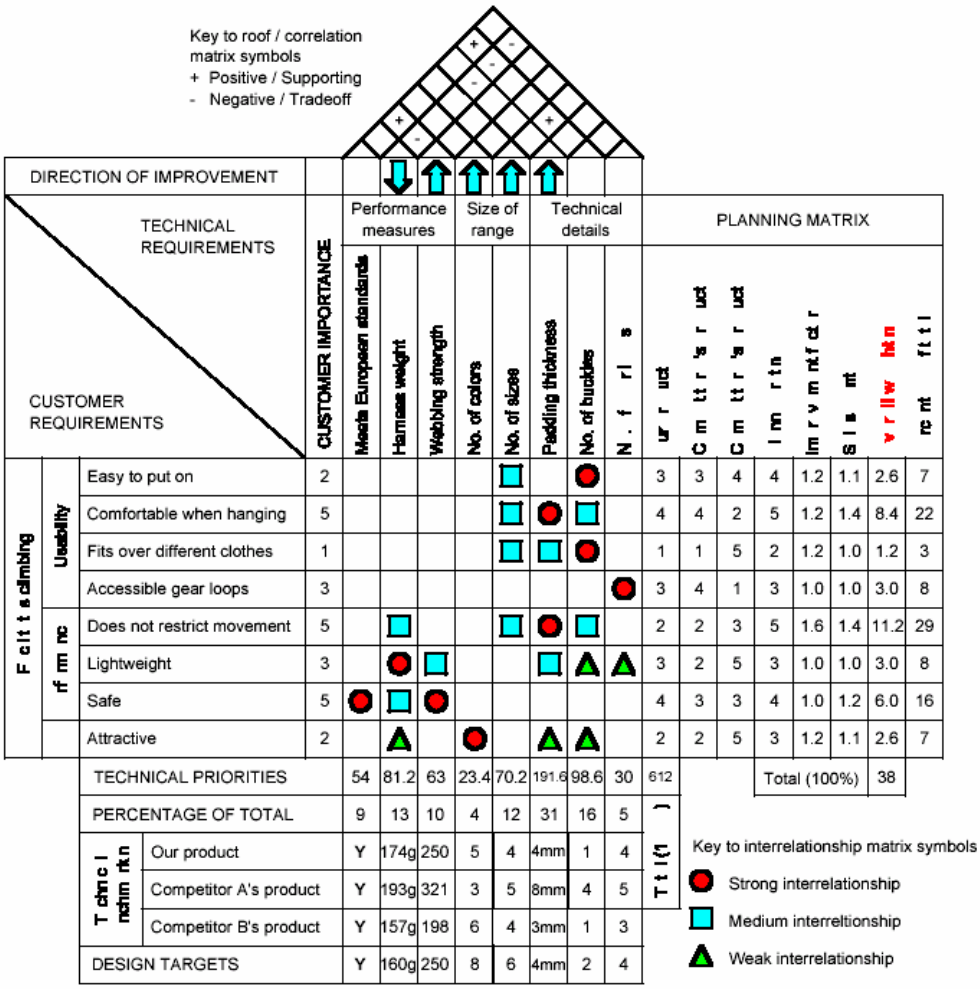

Figura 4.4: Representació de l'eina HOQ
Font: Lowe (2000)

En la metodologia dels estudis de mètodes i temps s'utilitzen amb freqüència diferents gràfics i diagrames per registrar tots els fets relatius al mètode utilitzat, amb l'objecte de posar de manifest totes les activitats que no afegeixen valor al PPS: transports, inspeccions, emmagatzematges i esperes). Entre aquestes representacions hi ha, segons regulació de l'OIT (1986), per exemple: el cursgrama sinòptic del procés, el cursgrama analític de l'operari, del material o de l'equip o maquinària, el diagrama bimanual, el diagrama d'activitats múltiples, el simograma, el diagrama de recorregut o de circuit, el diagrama de fils, el ciclograma i cronociclograma, el gràfic de trajectòria.

El diagrama de recorregut o de circuit, per exemple, registra llocs en què es realitzen les activitats analitzades i el trajecte seguit pels operaris, materials o equips per executar-les.

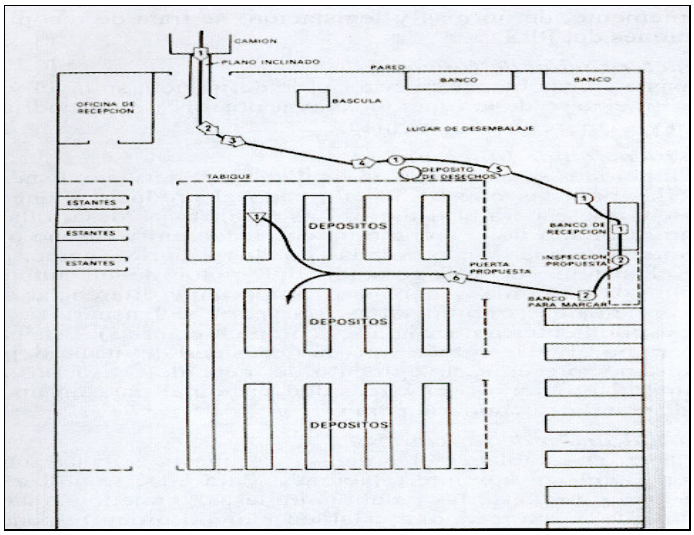

Figura 4.5: Diagrama de recorregut
Font: OIT, 1986

4.3.3. Generació d'alternatives

La creativitat és clau en la fase de generació d'alternatives. En aquest àmbit són rellevants les aportacions realitzades per Edward de Bono (Bono, 1989) en relació a la forma de pensar que anomena "pensament lateral", plantejat com una actitud i un mètode, enfront del pensament vertical, lògic. I per Charles Cave (Cave, 2001), en relació a la mentalitat de certs empresaris i directius que propicia la manca d'una cultura o clima innovador en les empreses, materialitzada en frases del tipus: "ja s'ha provat abans", "sempre ho hem fet així", "ja li direm alguna cosa", etc.

Contra aquestes actituds i a favor d'un pensament lateral creatiu, hi ha eines que ajuden a generar idees i a innovar com per exemple, la revisió de supòsits (que obliguen a interpretar la realitat d'una forma preestablerta), la utilització d'estímuls a l'atzar, sensorials, conceptuals, seleccionats formalment o no, (que no tenen relació amb el problema amb l'objectiu d'introduir noves relacions en el problema i reordenar les seves bases), la tècnica de reversió (declaració inversa del problema: què faria impossible), la tècnica de pluja d'idees, en anglès *brainstorming* (desenvolupada per Alex F. Osborn a la dècada del 1930), potser la tècnica de creativitat més utilitzada (Osborn, 1993).

Altres tècniques de generació d'alternatives són per exemple, la tècnica sinèctica de W.J. Gordon, fonamentada en el procés de descobrir els nexes que uneixen elements aparentment heterogenis, la tècnica proposada per Edward de Bono (Bono, 1991) amb el nom de 'sis barrets per pensar' basada en la concepció d'un barret com a metàfora del pensament, la tècnica de trituració, consistent en sotmetre el problema o tema a un llistat, prèviament confeccionat, de possibilitats relacionades amb l'assumpte, la llista d'atributs i anàlisi morfològica que tracta de posar de manifest possibles solucions innovadores (Zwicky, 1956), els mapes mentals, etc.

4.3.4. Avaluació d'alternatives

L'objectiu que es vol assolir en la fase d'avaluació és validar les alternatives generades en la fase anterior en funció de criteris, tant econòmics com funcionals. Abans d'una avaluació de tipus quantitatiu cal fer-ne sempre una altra de tipus qualitatiu, amb l'objecte d'eliminar alternatives redundants, combinar idees similars, analitzar la factibilitat de les diferents opcions en termes de cost, qualitat, temps, especificacions, normativa i altres recursos necessaris.

Dues de les tècniques d'avaluació d'alternatives més freqüents són el catàleg de criteris de valoració i el mètode AHP (acrònim d'"Analytic Hierarchy Process") de jerarquies analítiques ideat per Th. L. Saaty (1980, 1982). El catàleg de criteris de valoració consisteix a aplicar procediments matemàtics per sintetitzar els valors obtinguts per cada alternativa respecte a tots els criteris considerats en l'anàlisi. Els criteris d'avaluació es determinen segons els objectius estratègics de l'empresa; la tècnica d'avaluació té un caràcter sistemàtic. El mètode AHP s'ha utilitzat en una gran varietat de problemes de complexa decisió, com la planificació estratègica de recursos organitzatius, la justificació de noves tecnologies de fabricació, l'anàlisi d'inversions, la determinació de l'ús de les terres, etc. (Saaty, 1988). El propòsit del mètode és permetre que qui decideix pugui estructurar un problema multicriteri de forma visual, mitjançant la construcció d'un model jeràrquic que engloba l'objectiu, els criteris i les alternatives.

Capítol 5. Vigilància tecnològica, intel·ligència competitiva i estratègica

5.1. Vigilància tecnològica: definició i origen

5.1.1. Posició estructural de la vigilància tecnològica en l'anàlisi estratègica

En el capítol 4 ens hem situat en la intersecció entre la vertical de l'anàlisi de la informació implicada en l'activitat operativa d'una organització i l'horitzontal que ocupa el nivell d'anàlisi estratègica de la informació en les organitzacions per a l'R+D+I. Ens interessen els antecedents de la recerca que pot fonamentar el desenvolupament de projectes d'una organització.

L'àrea d'interès resta delimitada pels resultats de la recerca enregistrada en les publicacions científiques i de l'activitat innovadora enregistrada en les patents, i pel mercat en el que haurà de competir el producte desenvolupat mitjançant el nostre projecte. En un primer accés, aquesta àrea d'interès haurà de ser considerada per l'anàlisi de la producció científica (la cienciometria), l'anàlisi de la producció innovadora (la patentometria) i l'anàlisi del mercat (objectiu tractat fonamentalment des del pla de l'econometria).

Aquests objectes són en el seu conjunt els que ha recollit la pràctica empresarial a través de la vigilància tecnològica (VT) i en un plantejament més desenvolupat la intel·ligència competitiva, definida com la intel·lecció de l'estat de la recerca i del desenvolupament del producte i el sector implicats.

En el capítol 3 d'aquesta investigació hem proposat l'ampliació del concepte tradicional de R+D al concepte de recerca científica-tècnica-tecnològica en tant que recerca de la innovació (RI) i l'hem assimilat a l'expressió $(R+D)^2$.

Com veurem en aquest capítol, aquesta àrea de treball i d'interès, en la pràctica empresarial ha esdevingut competència de la vigilància tecnològica, per la qual cosa, plantegem aquesta disciplina com un instrument d'ús de la informació per a l'apropiació legal o transferència, o per a l'orientació de l'estratègia corporativa, en tant que opera en l'àrea de la recerca sobre la recerca i sobre els desenvolupaments existents i potencials.

En un nivell més elevat, la intel·ligència competitiva incorpora l'anàlisi del mercat i dels competidors orientant-se a l'avantatge que pot proporcionar la incorporació, transferència o desenvolupaments tecnològics. En aquesta investigació proposarem l'ampliació del concepte d'intel·ligència competitiva en el concepte d'intel·ligència estratègica.

	Vigilància tecnològica / Intel·ligència competitiva-estratègica					
Nivells 2					$(R+D)^2$	
					↑	
Nivells 1	Entorn	Organització	Competència	Economico-financer	R+D+I	Estratègia

Taula 5.1: Accés dels àmbits d'activitat organitzativa a formes d'intel·ligència

No es tracta únicament de conèixer la posició de l'organització a nivell competitiu i tecnològic en relació a la competència sinó de conèixer la idoneïtat de l'entorn, la potencialitat organitzativa, a part dels aspectes competitius i economicofinancers desenvolupats en la pràctica empresarial i organitzativa en general.

5.1.2. Definició de vigilància tecnològica

Una de les primeres definicions de VT data de 1992 i en ella es defineix en un sentit genèric com "l'observació i l'anàlisi de l'entorn científic, tècnic i tecnològic i dels impactes econòmics presents i futurs per deduir-ne les amenaces i les oportunitats de desenvolupament" (Jakobiak, 1992).

En l'actualitat, la VT es defineix com el procediment sistemàtic de "captura, anàlisi, difusió i explotació de les informacions tècniques útils per a la supervivència i el creixement de l'empresa. La vigilància ha d'alertar sobre qualsevol innovació científica o tècnica susceptible de crear oportunitats o amenaces" (Escorsa, 2002).

La VT no és espionatge, limita l'obtenció i el tractament de la informació sobre competidors, expectatives, riscos i amenaces a pràctiques i recursos d'informació legals.

La VT no és anàlisi comparativa de la competència (*benchmarking)*, encara que des d'un punt de vista estructural l'inclou. La VT en qualsevol cas no es concentra únicament en períodes o aspectes limitats o puntuals de l'activitat de la competència, sinó que es fa de manera sistemàtica; constitueix una funció continuada lligada a l'estratègia de l'organització i orientada a determinar les oportunitats i amenaces de l'entorn.

La VT no és investigació prospectiva desenvolupada per un equip especialitzat, sinó una actitud corporativa i un procediment de tractament de la informació per a tota l'organització. La predicció dels possibles estats de la tecnologia es nodreix de la informació obtinguda per la VT, completen el cicle de la vigilància i poden modificar l'orientació presa en la funció de vigilància.

A continuació passem a definir els graus de rellevància dels resultats de la VT. Aquests graus, ordenats de menys a més importància, remeten a la capacitat que té de proporcionar coneixement, alerta o orientació:

a) La VT, com a font de coneixement estratègic, permet:
- Conèixer el perfil d'un sector industrial o d'un domini empresarial.
- Detectar els canvis sobre les noves tecnologies, màquines, mercats, competidors, medi ambient, etc.
- Determinar el grau de correlació o el desfasament entre les necessitats dels clients i els productes o serveis propis o de la competència.
- Fer balanç de la nostra capacitat en relació a la dels nostres competidors.

b) La VT, com a sistema d'alerta sobre oportunitats i riscos, permet:
- Detectar les oportunitats abans que la competència.
- Detectar les amenaces i reduir els riscos: patents, productes, normes, inversions.
- Detectar noves idees i solucions.
- Detectar amenaces des de sectors diferents als de l'empresa.
- Detectar oportunitats d'inversió i de comercialització.

c) La VT, com a orientació d'ajut a la decisió, permet:
- Localitzar socis tecnològics i financers adequats a projectes conjunts de R+D estalviant inversions.
- Conèixer nous socis: clients, experts, socis.
- Decidir sobre els projectes de R+D i sobre l'estratègia.
- Facilitar la incorporació de nous avenços tecnològics i processos.

d) En el si de l'anomenada Societat de la informació i de la Revolució tecnològica, la VT dóna cobertura a la informació sobre els riscos i avantatges que la tecnologia pot proporcionar. La VT es centra en els aspectes tecnològics dels productes, els procediments o els serveis que condicionen l'activitat productiva de l'organització. La seva competència pot considerar-se interna o externamente, en el sentit que abasta la satisfacció de les necessitats funcionals internes de l'organització i la dels clients. Requereix, en aquest sentit, adaptar-se en l'entorn global de l'empresa i integrar-se en els seus procediments habituals.

5.1.3. Origen de la vigilància tecnològica

En el context de la nova economia basada en les TIC, la VT ha gaudit d'un ràpid desplegament esperonat pel valor estratègic que proporciona a l'activitat empresarial i d'un particular interès per la seva associació a la recerca científica. La VT té per objecte el nivell de l'activitat organitzativa implicat en la relació entre la recerca científica-técnica-tecnològica i el mercat.

És a partir de finals de la dècada dels anys 80, i principalment ja dins de la dècada dels 90, que s'observa un desenvolupament important de les tècniques de VT en l'àmbit empresarial. En el conjunt de les definicions que ha rebut la VT, podem distingir dos períodes que determinen l'evolució de la seva concepció:

1r moment. fins al 1994 no són clars els límits de la competència de la VT. La VT és vigilància tecnològica de la tecnologia o vigilància tecnològica estratègica? Per a alguns autors (Jackobiak, 1991, 1992; Werner i Degoul, 1994), la VT pot identificar les amenaces no només tècniques o tecnològiques sinó econòmiques i, en general, de l'entorn. En aquest sentit, per a aquests autors, no queda clar si la vigilància és

tecnològica en tant que s'ajuda d'instruments tecnològics i és a la vegada vigilància amb una funció estratègica en general. Per a d'altres (Wheelwright i Clark, 1992) la vigilància és tecnològica en tant se centra en els avantatges que deriven de les innovacions tècniques i tecnològiques.

2n moment. a partir de 1994 es comença a distingir una vigilància estratègica[31] d'una VT (Dou, 1995, 1997 i 2000; Martinet i Martí, 1995; Lesca i Schuler, 1995) i diferents subtipologies de vigilància: *scanning*, *monitoring*, *searching*, etc. (Palop i Vicente, 1999). La irrupció amb força a partir d'aquesta data de la IC fa que la VT aparegui clarament subordinada a la IC (Rouach, 1996a, 1996b) o que es distingeixi una vigilància informativa[32] de la clàssica VT que apareix com subtipus de VIF (Michel, 1999).

En l'evolució d'aquesta consolidació són rellevants les conclusions a partir dels estudis cienciomètrics sobre vigilància elaborats per Cohen (2000), que determinen tres fases que marquen en l'àmbit anglosaxó i francòfon, la vigilància de l'entorn de les organitzacions en les darreres dècades. Citem: "...nous avons observé trois périodes dans l'évolution de la notion de surveillance: une phase d'émergence, une phase de maturation et une phase de consolidation dont les dates et les durées diffèrent d'un pais à l'autre -d'une entreprise à l'autre. Cela explique donc qu'il peut i avoir un décalage de phases entre les pais –entre les entreprises".

Tableau 1

Les trois phases de l'évolution du concept de surveillance de l'environnement des organisations

	A partir de notre observation et de l'analyse des publications anglosaxonnes (1)	A partir de notre observation et de l'analyse des publications francophones (2)
PHASE D'EMERGENCE	De 1967 à 1980	De 1970 à 1990
PHASE DE MATURATION	De 1981 à 1990	De 1991 à 2000
PHASE DE CONSOLIDATION	De 1991 à 2000	À partir de 2000

Taula 5.2 : Fases de l'evolució del concepte de vigilància de l'entorn de les organitzacions

Font: Cohen (2000)

[31] En endavant VES.
[32] En endavant VIF.

5.2. Extensió de la vigilància en les organitzacions

5.2.1. Vigilància informativa i vigilància estratègica

Els autors que en les darreres dècades han estudiat la pràctica de la VT, han apuntat l'existència d'almenys dos horitzons de pràctiques organitzatives de rang superior a la VT. A aquests horitzons se'ls ha anomenat, segons el context, vigilància estratègica (VES), o vigilància informativa (VIF) sota els quals la VT, o la vigilància del mercat o competitiva representen només algunes de les seves dimensions particulars constitutives.

Com veurem, la VES és un concepte associat a les primeres anàlisis de la pràctica de la vigilància a la dècada dels anys 80, mentre la VIF és un concepte més recent associat a l'emergència de la teoria de l'anomenada Societat de la Informació i de la IC. En aquest darrer sentit, la VIF s'interpreta com una multidisciplina integradora de les diferents tipologies de vigilància informativa o bé com una modalitat derivada particular d'una VIF de naturalesa finalista i decisional (Michel, 1999).

Hem de determinar els factors que determinen la genealogia de les formes de vigilància que constitueixen el concepte de VES en l'àmbit de la seva realització, això és, en el marc de la dinàmica pròpia del mercat (Verna, 1993)[33]:

> A) Porter (1985) va distingir cinc paràmetres o forces principals que condicionen el futur d'una empresa i la dinàmica de la competència en un sector: (1) els elements concurrents actuals i potencials (*les entrants potentiels*), (2) els proveïdors (*fournisseurs*), (3) els clients o els mercats (*clients*), (4) els productes i serveis (*substituts*) corresponents a l'àmbit ciència-tècnica-tecnologia i (5) la rivalitat i la competència activa existent (concurrents *du secteur*).
>
> B) En base a l'estructuració establerta per Porter, Martinet i Ribault (1989) van proposar les tipologies de vigilància a què remeten aquests paràmetres: la VC (*Veille concurrentielle*) agrupa l'atenció als elements concurrents, la VT (*Veille technologique*) considera els productes i serveis tecnològics (substituts), la VM[34] (*Veille commerciale*) concerneix als clients, mercats i proveïdors (2 i 3); i la VN (*Veille environnementale*) de l'empresa en relació al nucli on convergeix la competència real (5) .
>
> C) Calori, Atamer i Laurent (1988) haurien proposat el concepte global de VES per agrupar aquestes quatre tipologies.

[33] Les consideracions sobre l'origen de la VES d'aquesta secció són extretes de l'article "LA VEILLE TECHNOLOGIQUE : UNE "ARDENTE NÉCESSITÉ" de Gérard Verna de la l'Université de Laval (Département de Management) publicat el novembre de 1993.

[34] Si entenem *Mercat* com el "Conjunt d'activitats de compra i venda de mercaderies dutes a terme per dues categories de subjectes econòmics, oferents i demandants", i *Comerç* com el "Conjunt d'activitats de compra i venda i de bescanvi de productes naturals o industrials amb l'objectiu de connectar la producció amb el consum o la inversió", (Gdlc, 1999) considerem -a efectes d'aquesta recerca i en el marc de la classificació que efectuem- sinònims, *vigilància del mercat i vigilància del comerç*, que identifiquem amb VM per referir-nos a les activitats organitzatives que tenen com objecte l'anàlisi de la informació sobre clients, proveïdors.

D) I amb el mateix esperit, Portnoff (1990) va proposar el concepte de "estratègia global" per referir-se a la *vigilància global*[35] com una tipologia dins la VES.

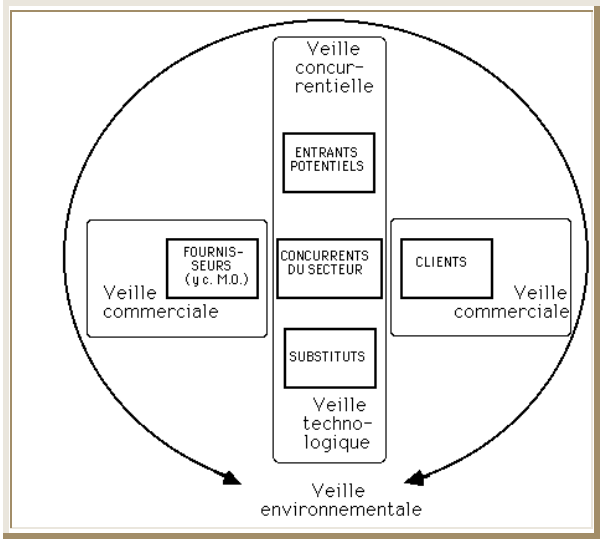

Figura 5.1: Els 4 tipus de vigilància (Veille) associats als cinc paràmetres de Porter segons Martinet i Ribault (1989)
Font: Verna (1993)

Paràmetres de la relació empresa-competència s./Porter	Tipologia de vigilàncies Martinet i Ribault	Calori, Atamer & Laurent	Portnoff
Productes	Tecnològica (VT)	Estratègica (VES)	Tecnològica (VT)
Elements concurrents	Competitiva (VC)		Competitiva (VC)
Client/proveïdors	Comercial (VM)		Comercial (VM)
Entorn a la competència del sector	De l'entorn (VN)		Global (VG)

Taula 5.3: Els 4 paràmetres associats a la vigilància s/Porter i les propostes d'agrupació de Martinet i Ribault, Calori, Atamer i Laurent i de Portnoff

L'ordenació, d'acord a la importància creixent, que situa en primer lloc la VT per davant de la VC, la VM, i la VG (Verna, 1993), correspon també al nivell de desenvolupament de la VES que en aquesta progressió efectuen les empreses en ordre a la seva grandària.

[35] En endavant VG.

5.2.2. Tendències del concepte de vigilància

Situats a l'any 1990, la comunitat científica convenia, en major o menor grau, la distinció entre VT, VC, VM, VN o VG i una VES que integrava les quatre anteriors. A partir de la dècada dels 90 s'observen tres tendències en l'anàlisi del concepte de vigilància i en la seva extensió. Aquestes tendències són:

a) Un replantejament de l'oportunitat de la vigilància i de la seva naturalesa dinàmica. Les tipologies de vigilància s'apliquen segons el moment, sobre un objectiu dinàmic i en funció de les necessitats de l'organització. En l'enunciació més cèlebre: l'objectiu de la vigilància consisteix en "proporcionar bona informació a la persona idònia en el moment oportú" (Callon, Courtial i Penan, 1993). En aquest sentit es procedeix a la temporització de l'objectiu de la vigilància. Per exemple Jakobiak (1991), tenint en compte a Rockart i Bullen (1981), adscriu la modalitat de la vigilància a la variació dels factors crítics.
En relació a la temporització de l'aplicació de la vigilància, Cartier (1999) distingeix VT (que s'efectua a curt termini), la vigilància econòmica (VEC, que inclou VC, VM, VN) a mig termini i la VES (que inclou les mateixes tipologies de vigilància considerades a gran termini).

b) Una progressiva atenció a la preeminència i al desenvolupament conceptual de la vigilància tecnològica (Lesca, 1994a i b; Martinet i Martí, 1995; Jakobiak, 1991, 1992, 1995a i b; Wheelwright i Clark, 1992; Werner i Degoul, 1994; etc.) acompanyada de l'emergència del concepte *d'intel·ligència* per recollir, des d'una perspectiva més elevada, les investigacions en matèria de vigilància. En la convergència, durant aquest període, de les línies de recerca en matèria de VT i d'intel·ligència competitiva (IC) sorgeix la *Competitive technological intelligence (CTI)*.[36] En aquesta convergència emergeix amb força l'atenció sobre el factor *innovació i recerca*. La IC com concepte de nova generació es desenvolupa a partir de l'estudi de la relació entre VT i VC si bé es formalitza la possibilitat d'una ICT. Diem que la IC ha derivat principalment de la VT i n'ha completat la competència identificant-se amb el marc més ampli que agrupa la VES. La pràctica de la VES en aquest sentit és extensible no només a l'àmbit de la tecnologia sinó que també pot servir-nos per determinar l'estat del sector d'actuació de qualsevol organització (el mercat, la competència, etc.), les oportunitats i les amenaces.[37]

[36] Per a nosaltres, en endavant IT (Intel·ligència competitiva tecnològica). Bergeron i Hiller (2002) proporcionen referències bibliogràfiques que exemplifiquen aquesta tendència i l'emergència d'aquest concepte a finals del segle XX: "(…) the technology sector receives particular attention as a result o writings on competitive technological intelligence, or CTI (e.g., Ashton & Klavans, 1997; Coburn, 1999; Dou, 1997; see also the International Journal of Technology Management, 10[11, 1995, which devotes an entire issue to this sector). CTI focuses on scientific and technological developments by identifying, analyzing, and tracking technical and scientific assets or innovations by competitors in order to assess technological developments and enhancements, identify potential collaborative partnerships between for-profit and not-for-profit organizations, and forecast future technological threats and opportunities (Ashton & Klavans, 1997; Coburn, 1999).

[37] La VES pot actuar creuant la informació sobre l'estat del sector amb informació sobre les innovacions en les tecnologies implicades o les expectatives futures, derivada de l'anàlisi de la producció de patents o de les línies de recerca.

c) La consideració de noves formes d'agrupació i classificació dels tipus de vigilància i de noves tipologies de vigilància, d'entre les quals destaca la vigilància informativa, de la mà de la teorització de l'anomenada *Societat de la Informació*. En aquest tercer sentit, en l'àmbit teoricocientífic davant de l'emergència de noves tipologies de vigilància, alguns autors tracten de procedir-ne a l'ordenació. A casa nostra Cornella (1994), inspirat en Laudon i Laudon (1991), distingeix *vigilància de l'entorn immediat*, que agruparia la VC i la VM, i *vigilància de l'entorn remot*, que agruparia la VT i la VN.

També es constata que, quan més extensiva fem la vigilància, més evident resulta la insuficiència del seu plantejament primigeni o la necessitat de completar-la o complementar-la. La substitució del concepte de VT, com anàlisi de l'entorn tecnològic de l'empresa, passant per la VES fins a arribar al concepte d'IC s'explica per la constatació que el concepte de vigilància ha esdevingut en els darrers anys un concepte incomplet, en el sentit que no comprèn tot el procediment que segueix l'organització de l'empresa en tot el cicle que va des del moment anterior al posterior de la producció. Per altra banda, aquesta substitució s'ha accelerat a partir del moment que ha hagut d'incorporar versions més elaborades de VES més properes a processos intel·ligents de la informació, com la *vigilància estratègica anticipativa* (VEA).

Diem que aquesta insuficiència es produeix en el marc del trànsit de la societat postindustrial que es basa en la producció a la societat basada en la informació (Maspons, 2002). Considerem la VES com "un procés informacional que va de la recerca proactiva a la seva interpretació per a la seva utilització. El seu objectiu consisteix a vigilar i anticipar l'evolució de l'entorn present i potencial d'una empresa". A la vista d'aquesta reorientació, la VES veu redimensionada la seva competència. "Més precisament, la VES cerca proporcionar sentit a partir de la detecció i de l'explotació de signes fiables, (...) els anomenats 'signes precoços d'alertes' captats en l'entorn. L'operació de detecció d'aquests signes s'anomena 'traque' (assetjament i captura) i consisteix en l'operació d'accedir als recursos de dades per tal de seleccionar informació de caràcter anticipatiu. (...) L'operació de capturar i d'evidenciar informació d'aquest caràcter constitueix la VEA" (Lesca i Dourai, 2003).[38]

[38] Sobre el concepte de *traque* i de la VEA, diu el text: "Les définitions de la tâche de traque sont nombreuses (Tushman et al., 1980 ; Lesca, 1997; Lesca et Menif, 2002). Segons Lesca (1997), "la traque est une opération continue dans le temps qui met l'accent sur la recherche active d'informations à caractère anticipatif". Consultar referències bibliogràfiques a Lesca i Dourai (2003).

5.3. Arquitectura de les tipologies de vigilància

5.3.1. Necessitat d'ordenació de les tipologies de vigilància

Fins a finals del segle passat, en els desplegaments teòrics al voltant del concepte de vigilància, s'ha evidenciat la manca de sistematització en l'ordenació de les diferents tipologies de vigilància, en aplicar-les i en els procediments utilitzats.

S'ha constatat diferents mancances en aquest sentit. D'una banda, la vigilància en l'àmbit empresarial no es limita a l'exploració dels agents, dels factors i de l'entorn competitiu sinó per exemple també a l'anàlisi de la pròpia capacitació per assumir els objectius establerts: tipologia de vigilància que podem anomenar vigilància organitzativa (VO). També s'ha vist que resta per definir la relació estructural entre la VC i la VT en el cos de una VES que ha incorporat les investigacions en matèria de VEA a la vista, per altra banda, del que es defineix com VIF.

Entenem que resta pendent la qüestió sobre l'arquitectura relacional de la vigilància sobre la que s'edifica un concepte superior. Certament, aquesta situació ha estat propiciada per l'emèrgencia recent de la disciplina i ha perdurat durant els darrers i primers anys del segle XXI fins a avui. La qüestió sobre el nom que ha de rebre aquest concepte superior ha estat debatuda en les darreres dècades. Però malgrat que finalment, en front de propostes com la VES i la VIF finalment ha guanyat l'opció del concepte *intel·ligència*, no s'ha resolt un acord sobre l'estructura que dibuixen les diferents tipologies de vigilància.

En l'esforç per avançar en aquesta línia de sistematització de la vigilància, hem de destacar el treball de *l'Escola francesa d'intel·ligència econòmica*.[39] Són molts els autors que podríem considerar dins d'aquest grup;[40] en aquest punt, d'entre ells, fem referència en particular al treball del professor Jean Michel (Michel, 1999)[41] per la visió clarificadora i estructurada que ofereix del tema. El títol i continguts de la ponència d'aquest autor, de data 11 de març de 1999, que va presentar en el marc de les Jornades d'informació "Outils de veille pour l'entreprise" organitzada per l'IUT de Besançon "Veille informative, veille strategique, intelligence economique.....mais au fond, qu'est-

[39] Entenem que, si bé no distingim entre *l'Intelligence économique* (francesa) i *la Competitive intelligence o business intelligence* (Rouach, 1996), no podem traslladar aquesta equivalència quan parlem de *Vigilància* per referir-nos a una tipologia d'*Intel·ligència* de la mateixa naturalesa, malgrat que en alguns casos s'hagi considerat Intel·ligència i Vigilància gairebé sinònims (Escorsa i Valls, 1996; Palop i Vicente, 1999; Cartier, 1999): no essent sinònima la referència a una vigilància econòmica (que pot ser associada a la vigilància de l'entorn econòmic o de l'organització en aquest àmbit) i una vigilància competencial (concurrentielle). (IE = IC ? no implica VE = VC).

[40] Els autors francòfons continuen designant *Intelligence économique* per referir-se a la IC.

[41] El Professor Jean Michel és actualment 'Conseiller du Directeur de l'Ecole Nationale des Ponts et Chaussées (ENPC) pour le management de la formation et de l'information' i editor de '*l'European Journal of Engineering Education (EJEE): journal officiel de la SEFI, la Société Européenne pour la Formation des Ingénieurs'*. A més d'altres responsabilitats i càrrecs exercits és co-autor de l'obra "Valeur et compétitivité de l'information documentaire" (ADBS, 1991), autor de "*Pratique du management de l'information: analise de la valeur et résolution de problèmes*" (ADBS, 1992) i de nombrosos articles. La seva biografia i bibliografia és consultable a http://www.enpc.fr/~michel-j/INDEX.html.

ce que la veille?"[42] són representatius de la consciència i necessitat de respondre a aquest estat dispers de la qüestió a finals del segle passat. Entenem que Michel (1999) apunta la VIF com una pràctica humana primigènia que, tot i ser objecte recent d'estudi li manca de sistematització. I ho fa presentant en els termes següents certs aspectes essencials de la seva actualitat que ens seran útils per a la nostra proposta de sistematització de la pràctica de la vigilància.

a) La VIF és el nucli conceptual i pràctic del qual deriven la resta de tipologies de vigilància: "La veille informative n'est, somme toute, qu'un dispositif organisé, intégré et finalisé de collecte, traitement, diffusion et exploitation de l'information qui vise à rendre une entreprise, une organisation, quelle qu'elle soit, capable de réagir, à différents termes, face à des évolutions de son environnement. Que l'on parle de veille stratégique, de veille technologique ou de veille concurrentielle ou même encore d'intelligence économique, le concept de base reste le même, c'est-à-dire la veille informative finalisée et décisionnelle. Il s'agit d'obtenir les informations pertinentes et utiles qui permettent une bonne réactivité de l'institution concernée face à des menaces externes ou face à des évolutions significatives de son environnement".

b) Cal definir els aspectes estratègics, metodològics i organitzatius de la vigilància informativa per procedir a sistematitzar la seva pràctica correcta: "La veille (sous ses différentes formes et appellations) est un processus vital pour les entreprises ou organisations, mais elle n'est généralement pas correctement et durablement organisée. Les moiens qui contribuent à la veille existent souvent mais ne sont pas toujours efficacement sollicités (pensons aux structures d'information et de documentation existantes qui restent souvent à l'écart des démarches de veille stratégique). Les membres de l'organisation ne sont pas sistématiquement impliqués, ce qui conduit à une déperdition considérable de grands pans d'information utile. L'absence d'une volonté politique ou managériale claire en matière de veille informative est responsable d'une approche qui reste trop souvent vernaculaire, archaïque et anarchique. D'où la nécessité de bien prendre la mesure des aspects stratégiques, méthodologiques et organisationnels de cette veille informative (…)."

c) La IC és una forma de VIF caracteritzada per la seva naturalesa finalista[43] i decisional que s'ordena en base a tres perspectives: la gestió de la informació, la gestió de l'organització i la gestió de la competitivitat: "L'intelligence économique, variante particulière de la veille informative finalisée et décisionnelle, est l'indispensable rencontre ou intégration de trois perspectives managériales : le management de l'information, le management de l'organisation et le management de la compétitivité".

d) La VIF s'ordena en tres fases: la fase d'observació i escolta, la fase de comprensió i d'interpretació i la fase d'integració -decisió, que s'ha d'acompanyar amb la

[42] Aquesta ponència va ser presentada també a Besançon, primers de juliol de 1998, a l'Escola d'estiu-Pôle Gran Est, organitzada per l'IUFM de Franche-Comté.

[43] Michel (1999) caracteritza la VIF com "une demarche finalisée et decisionnelle", una gestió (o diligència) 'finalitzada' en el sentit de 'concreta', 'acotada' i 'orientada a la decisió', que traduïm com *determinada o finalista i decisional*. Descriu la primera atribució en el sentit que és "important determinar al principi els objectius i les grans funcions de la vigilància informativa que es vol dur a terme".

implementació d'un dispositiu de *pilotatge* que garanteixi la implicació de tots els actors del procés de vigilància.

e) I integra diferents components funcionals d'entre els quals destaca l'ajuda a la decisió a curt termini, l'orientació a mig i llarg termini, tenir en alerta (capacitat i reactivitat) les forces vives de l'organització, desenvolupar una comprensió de les evolucions de l'entorn, contribuir a una cultura de l'empresa, etc.

f) Segons diferents criteris de classificació, Michel (1999) distingeix un ampli ventall de diferents tipologies de vigilància:

Quadre de classificació de vigilàncies segons Michel (1999)			
Criteri de classificació	**Objecte**	**Característiques o destinataris**	**Tipus de vigilància**
Segons orientació gral.	Observació i interpretació de les evolucions dels diversos components de l'entorn exterior a l'organització mitjançant diferents vectors d'informació i de comunicació		VN o de l'entorn extern
	Anàlisi de les pràctiques dels clients i dels concurrents de l'organització constituïda per les observacions sobre el terreny i dels actors implicats.		VN (VM, VC) o de les pràctiques dels actors
Segons els termes o objectius	De la competència en els productes, borsària, parlamentària, etc.	A curt termini: per a la presa de decisió reactiva	Vigilància -alerta o VC a curt termini
	De les evolucions del client , socis o concurrents	A mig termini	VC a mig termini
	Comprensió dels fenòmens	A llarg termini o de cultura d'empresa	Vigilància prospectiva o VC a llarg termini
Segons els graus i focalització	Vigilància orientada o pilotada		Vigilància dels factors crítics
	Vigilància no orientada, no dirigida temàticament		Vigilància de signes fiables
Segons els destinataris dels resultats	Sobre les necessitats directives	Direcció general	VES
	Sobre qüestions tècniques o operacionals	Direcció tècnica especialitzada	Vigilància tàctica o operacional
	Qüestions professionals d'interès	Quadres tècnics i actors de terreny	Vigilància informativa de condicionaments
Segons els objectes o dominis	Del que és relatiu a la competència i a la posició de l'organització als mercats i el relatiu als factors de transformació de l'entorn		VES
	Evolucions de la recerca, R&D		VT
	Sobre el mercat: productes, preus, etc.		VM
	Sobre entorn jurídic		Vigilància jurídica i reglamentària
	Comportaments socials dels grups d'actors (consumidors, ciutadans, joves, etc)		Vigilància sociocultural
	Emergència de nous mercats: infoconeixement		Vigilància de nous mercats

Taula 5.4: Tipologies de vigilància segons Michel (1999)

Segons els criteris exposats, en aquesta classificació obtenim les vigilàncies que ja hem conegut: VN, VM, VC, VES, VT, VM. Però també se n'introdueixen de noves amb determinades especificitats: VC (a curt termini o alerta, a mig termini i a llarg termini o prospectiva), vigilància de factors crítics, vigilància de signes fiables, vigilància de nous mercats, vigilància jurídica), vigilància sociocultural. Entenem que encara es podrien introduir noves tipologies en la mesura que anéssim detallant l'orientació, l'objectiu, el grau, el destinatari, o objectes-domini de la vigilància, però aquest no és el nostre objectiu.

5.3.2. Sobre el procediment operatiu de la vigilància

Una distribució en clau de classificació segons els criteris exposats ens és molt útil en tant que ens proporciona una ordenació i una àmplia visió de la diversitat de tipologies de vigilància. Tanmateix, és evident que davant d'aquesta gran diversitat i després del que ja hem estat considerant, sorgeix la qüestió sobre: quin és l'ordre operatiu d'aplicació d'aquestes diferents tipologies de vigilància? O: quin és el procediment comú que les defineix com diferents formes d'un mateix concepte de vigilància?.

Davant d'aquesta qüestió fonamental, s'han presentat diferents propostes, si bé totes elles han estat de caràcter substancialment generalista. En podem destacar algunes com la pròpia de de Michel, la de Jakobiak i la de Nordey.

En primer lloc, Michel (1999) apunta que la VIF s'ordena en tres fases: (1) la fase d'observació i escolta, (2) la fase de comprensió i d'interpretació i (3) la fase d'integració - decisió, que s'ha d'acompanyar amb la implementació d'un dispositiu de *pilotatge* que garanteixi la implicació de tots els actors del procés de vigilància. D'altra banda, la intel·ligència estratègica (IES) ha d'integrar la gestió de la informació, de l'organització i de la competivitat.

Jakobiak (1995a i b) va proposar sis moments essencials d'aplicació si bé referits a la vigilància tecnològica. Aquestes operacions són: recerca, recull, difusió, tractament, anàlisi de validació i utilització. I atribueix la competència de cadascun a tres xarxes diferenciades. Els tres primers moments són competència de la xarxa d'observadors[44], el quart i cinquè a la xarxa d'experts o analistes mentre el darrer és competència de la xarxa de decisoris.

Nordey (2000) distingeix les etapes següents des de la documentació a la Intel·ligència Econòmica: documentació, vigilància documental, vigilància especialitzada o sectorial, vigilància global (estratègica o tàctica) i intel·ligència econòmica.

Si bé la majoria d'autors convenen en la necessitat d'ordenar amb caràcter sistemàtic les tasques de vigilància, en forma de propostes d'ordenació, és obvi que no hi ha un acord comú.

[44] Per a Jakobiak, l'operació de difusió pot correspondre també a la xarxa d'experts.

5.3.3. Esquema sobre l'evolució de les tipologies de la vigilància

Podem presentar una seqüència d'algunes de les propostes d'ordenació de les tipologies assimilades en alguns casos a fases de vigilància de les dues darreres dècades en l'esquema següent:

<table>
<tr><th>Calori, Atamer & Laurent</th><th>Martinet i Ribault</th><th>Jakobiak</th><th>Laudon & Laudon, i Cornella</th><th>Ashton & Klavans, i Dou</th><th>Cartier</th><th>Nordey</th><th colspan="2">Michel</th><th>Lesca & Dourai</th></tr>
<tr><td>1988</td><td>1989</td><td>1991</td><td>1991-4</td><td>1997</td><td>1999</td><td>2000</td><td colspan="2">1998-9</td><td>2003</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td rowspan="6">+ VFC¡</td><td rowspan="2">VER</td><td rowspan="6">+ ICT¡</td><td></td><td>Doc.</td><td rowspan="2">Obs</td><td rowspan="6">+ VIF¡</td><td rowspan="6">+ VEA¡</td></tr>
<tr><td rowspan="4">VES</td><td>VT</td><td>VT</td><td>VD</td></tr>
<tr><td>VC</td><td rowspan="2">VEI</td><td rowspan="2">VEC</td><td rowspan="2">VSC</td><td rowspan="2">Int</td></tr>
<tr><td>VM</td></tr>
<tr><td>VN</td><td rowspan="2">VER</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>VES</td><td>VES</td><td rowspan="2">Dec</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>IE</td></tr>
</table>

Taula 5.5: Seqüència d'algunes propostes d'ordenació de les tipologies i fases de vigilància dels darrers 18 anys

Atenent els actuals desenvolupaments teòrics en matèria de vigilància, podem afirmar en conclusió que resta per resoldre l'ordenació de les fases operacionals d'aplicació de la vigilància, així com l'ordenació de les fases d'actuació de les diferents tipologies de vigilància. Aquest situació es manifesta en el fet que una de les constants en la recerca en matèria de vigilància és la dissociació dels tipus-fase-objectiu-moment-operativa de la vigilància i la dispersió de propostes relatives a la integració i relació amb la IC.

És evident que la VT, en el marc d'una vigilància estratègica global, ha liderat els continguts d'aquesta revisió i en conseqüència ha gaudit d'una especial consideració i d'un particular desenvolupament en l'àmbit de la recerca científica, determinant una especial tendència en la consolidació de la IC com a pràctica empresarial i disciplina científica.[45] Tanmateix, des del nostre punt de vista, manca consolidar prèviament una definitiva orientació al voltant del desenvolupament de la teoria de la vigilància, que anomenem vigilància intel·ligent o integral (VIN), si bé la seva pràctica efectiva resta condicionada a la sistematització de l'aplicació seqüencial de les diferents tipologies de vigilància que la integren. En la secció següent tractarem de concretar aquesta evolució amb la recollida de les definicions que ha rebut la IC des dels primers enunciats fins a l'actualitat.

[45] Com a exemple de l'orientació que ha rebut la IC i del relleu que ha pres la interrelació entre la vigilància (informativa) i la VES, Michel (1999) destaca la definició establerta pel "Groupe de Projet Intelligence Economique" constituït el juliol de 1995 a iniciativa de l'ADBS (L'Association des professionnels de l'information et de la documentation: "L'intelligence économique est constituée par l'ensemble des concepts, des outils, des méthodologies et des pratiques permettant de mettre en relation, de façon pertinente, différentes connaissances et informations dans la perspective de la maîtrise et du développement de la dinamique économique. Cette mise en relation implique en particulier: - une mobilisation des hommes ; - un traitement et une analise de l'information et de la connaissance orientés vers une finalité opérationnelle ; - une circulation efficace des informations et des connaissances au sein des organisations concernées".

5.4. Sistematització de la vigilància

Fins aquí hem vist algunes de les més significatives definicions, classificacions i tipologies de vigilància que, al voltant de l'activitat organitzativa, s'han tractat durant les darreres dècades fins a l'actualitat. Ara és oportú avançar la nostra perspectiva al voltant de l'arquitectura relacional de les activitats de vigilància en l'organització.

Per a nosaltres, les fases de la intel·ligència són:

1. L'observació i la cerca de dades: la recerca s'efectua en l'entorn informacional de l'organització.
2. El recull de les dades i la seva selecció s'efectuen atenent a les necessitats de l'organització i identificant els indicadors adients per a aquestes.
3. La selecció de la metodologia i tècniques d'anàlisi està condicionada a la naturalesa de les dades i dels objectius de l'analista.
4. El tractament i l'anàlisi es realitzen considerant fonamentalment els indicadors que afecten el marc competencial del mercat real i potencial que ocupa l'organització.
5. La interpretació s'orienta a proporcionar les claus per orientar l'organització cap a un progrés innovador i sostenible, i ve associada a la comunicació als responsables de l'organització per a la presa de decisions.
6. L'acció és la resolució del procés d'anàlisi i d'interpretació fins aquí efectuat. Davant dels resultats, l'acció pot ser ofensiva, reactiva o defensiva, anticipatòria, neutra o exploratòria. En qualsevol cas, estem en el nivell eminentment estratègic de l'organització.
7. La integració és l'assumpció dels resultats de les operacions de vigilància en el si de l'organització, en els quals s'incorpora l'avaluació dels resultats de les accions impulsades estratègicament, cosa que suposa la retroalimentació impulsora d'un nou cicle de la IES.

A la vista del que s'ha dit més amunt, proposem una sistematització seqüencial de tipologies de vigilància que s'integren en el procés *d'intel·ligència* de les organitzacions. És la següent:

a) Vigilància observacional o de l'entorn (VN). Consisteix en el registre informatiu, en l'activitat limitada simplement a parar atenció, considerar, *escoltar* l'entorn: històric, social, econòmic, polític, jurídic, cultural que determina el present d'una organització potencial o real. I en prendre nota. L'observació constitueix el període bàsic d'aprenentatge de la gramàtica de la realitat on s'emmarcarà la nostra activitat. En aquesta fase, es procedeix a identificar els indicadors entesos com elements-factors que constitueixen les dades de la realitat i a determinar-los. No és estratègicament viable plantejar la VN a llarg termini, ni deixar de plantejar-se-la com requisit previ a qualsevol activitat amb independència del termini immediat que anem a analitzar. La VN és la vigilància d'origen i ha de concloure amb una radiografia de tots els àmbits que impliquen[46] potencialment la nostra participació en el medi.

[46] Sortim al carrer i prèviament sabem on som, on anem, què volem, què tenim, quin temps fa, quins riscos són previsibles, etc. O en cas contrari, no sortim. Aventurar-se només és permès quan el risc és reduït a l'imprevist.

b) Vigilància organitzativa (VO). Quina és la nostra iniciativa, el nostre projecte i de quins mitjans i recursos disposem?. Quins són els potencials distribuïdors, clients? La VO inclou la VM i integra la Gestió del Coneixement, que passa a indicar la dimensió interior de la Intel·ligència.[47] En ocasions hem constatat que s'ha obviat la VO, com si fos un valor suposat o com si tota altra forma de vigilància fos considerada en relació amb ella. La VO s'ha d'efectuar amb caràcter previ a l'anàlisi de la potencial activitat organitzativa..

c) Vigilància competitiva (VC). Quina és la dinàmica manifesta en l'entorn específic on desenvoluparem la nostra activitat? Quina és la competència real i potencial que hi trobarem? La VC inclou la tècnica del *Benchmarking* i fa referència a la nostra relació subjectiva amb l'entorn.

d) Vigilància econòmica (VEC). Quin és el balanç de l'activitat productiva i comercial en termes econòmics? Quina és la dinàmica objectiva, quines són les tendències? La VEC procedeix a elevar-se al pla de la cientificitat analitzant les mesures infomètriques - procedents de tots els àmbits de l'entorn on es desenvolupa la competència de l'organització- en base a indicadors d'activitat, fonamentalment de caràcter microeconomètric.

e) Vigilància tecnològica (VT). És la vigilància de les oportunitats tecnològiques. La VT persegueix desvetllar indicis a partir de l'anàlisi de la relació entre recerca-innovació-mercat. La VT és el nivell intel·lectiu de la interpretació per excel·lència i de l'obtenció i comunicació final de resultats i de les propostes d'acció.

f) Vigilància estratègica (VES). La VES o també anomenada, segons el context, vigilància informativa (VIF) o informativa estratègica (VIE) inclou també la VES anticipatòria (VEA) que recull, a partir d'integrar les tendències i els indicis, informació de caràcter anticipatori que configura l'estratègia organitzativa i determina l'efectiva presa de decisió. La VES se situa en el nivell decisori de l'organització i es materialitza en l'acció activa o reactiva així com en l'anticipació.

g) Vigilància integral o global (VIN). Consisteix en la integració i coordinació de tots els processos de vigilància i en la intel·lecció més elevada dels seus resultats. Inclou els resultats derivats de les pròpies accions estratègiques des d'una perspectiva que constitueix l'accés a la dimensió de la Intel·ligència organitzativa essent així el gestor dels mecanismes de retroalimentació de les tipologies de vigilància anteriors.

La seqüenciació de l'aplicació de les tècniques de vigilància és un *procés de retroalimentació operativa*. S'explica com segueix. A la VN la segueix la VO, si bé, davant dels resultats esdevinguts de la VO a la vista dels resultats obtinguts en la VN, pot implicar-se un replantejament de la VN segons les especificacions dels objectius determinats en la VO. Així també, a la VO segueix la VC, si bé, d'igual manera, pot implicar-se un replantejament de la VO si els paràmetres observats en la dinàmica competencial fan insuficient els recursos de l'organització per batre'ls. I així successivament fins arribar a la VES.

[47] Per a nosaltres, la Gestió del coneixement (*Knowledge management*) no difereix de la v*igilància organitzativa.* Ocupa, això si, el nucli agent de tot el procés d'intel·ligència.

És important destacar que la retroalimentació del procés intel·ligent que integra l'aplicació seqüencial de les vigilàncies no és de naturalesa lineal sinó cíclic. No es tradueix en una simple correcció per *ajustar-se a* sinó per *millorar-se*, això implica, una adaptació evolutiva progressiva en sentit positiu de cadascuna d'elles al moment que genera i del qual procedeix, que reverteix en un avantatge organitzatiu, una millora. De manera que, en un primer moment, la vigilància de l'entorn és imprescindible per adaptar, desenvolupar i tenir cura de vigilar l'organització, però immediatament i segons les necessitats que resultin dels objectius i de l'estructura organitzativa s'haurà de replantejar novament la vigilància de l'entorn no només per ajustar-la a aquestes necessitats sinó per desenvolupar o incorporar noves capacitats.

Aquest mecanisme de retroalimentació seqüencial d'adaptació progressiva avança en sentit ascendent, no resta tancat en un bucle improductiu sinó que s'eleva d'igual manera a la pràctica de la VC, potencial o real, i successivament així a la VEC, a la VT, i a la VE fins a satisfer el compliment que exigeix la VIN, moment resultant en què l'activitat organitzativa deixarà de ser vigilància per consagrar-se com a intel·ligència.

Hi ha cert paral·lelisme entre l'estructura ascendent d'aquesta sistematització de l'aplicació de les activitats de vigilància, i el grau de realitat intel·lectiva que podem reproduir en esquema com segueix:

	Grau	Element	Acció	Objectiu	Vigilància	Resultat
1	Realitat	Entorn	Observar	Indicadors	VN (VG)	Dades
2	Dades	Organització	Identificar	Capacitat	VO (VM)	Informes
3	Informació	Competència	Infometria	Activitat	VC	Tendències
4	Coneixement	Activitat	Infografia	Relació	VEC	Indicis
5	Saber	Innovació	Interpretar	Possibilitats	VT	Propostes
6	Cultura	Expectatives	Actuar	Oportunitat	VES (VEA)	Decisió
7	Auto-consciència	Balanç	Avaluar	resultats	VIN	Experiència

Taula 5.6: Esquema de l'arquitectura de la vigilància i de la seva seqüenciació en relació amb el nivell d'intel·lecció, element, acció, objectiu i resultat desenvolupats

El paral·lelisme relaciona el procés cíclic que descriuen els graus de realitat i el progrés de les accions i dels objectius associats a les diferents tipologies de vigilancia.

En un sentit global de descripció operativa-intel·lectiva desenvolupant els processos particulars que constitueixen l'ordenació sistemàtica de les tipologies, objectiu marc i fases de vigilància, podem dir que la VIN determina en aquesta seqüenciació els àmbits següents: món - elements - entorn - tendències - indicis/patrons - informació tàcita – expectatives. Desenvolupa com procés informacional integral la línia operativa següent aplicada a cadascun dels modes de vigilància: observar - identificar - analitzar - representar - interpretar - proposar - avaluar/entendre. Constituint-se, a la vegada, com el procés intel·lectiu que possibilita l'escala ascensional que va de la realitat a l'autoconsciència com segueix: realitat - dades - informació - coneixement - saber - cultura – autoconsciència.

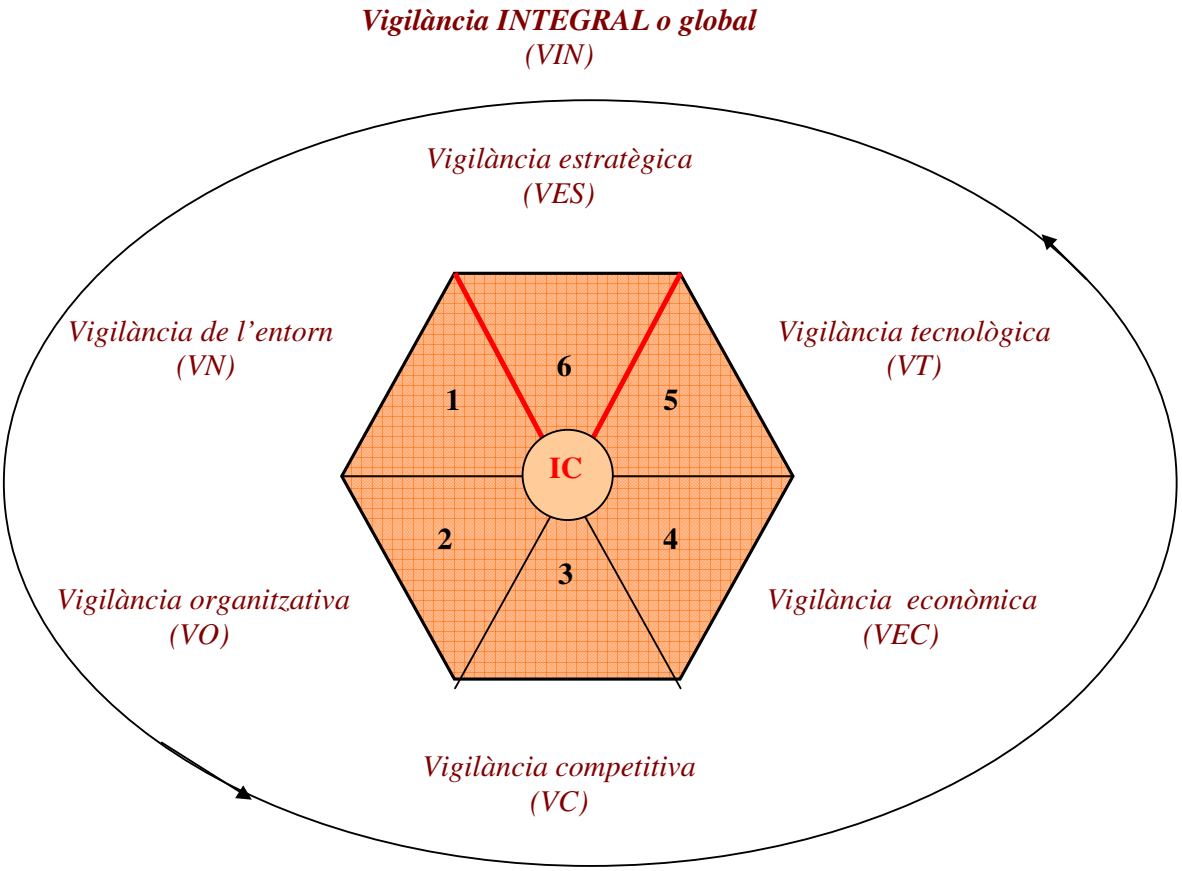

Figura 5.2: Diagrama de la intel·ligència estratègica i de les vigilàncies tipus en ordre a la seva execució operativa, segons l'autor

5.5. Intel·ligència competitiva

En les darreres dècades la comunitat científica ha batejat amb el nom d'intel·ligència competitiva (IC) el procediment de cerca, tractament i difusió de la informació en matèria d'innovació tecnològica i/o en particular de l'avantatge que pot proporcionar la tecnologia implicada en l'activitat organitzativa i a la vegada, la disciplina que agrupa l'estudi del conjunt de tècniques d'anàlisi sistemàtica d'aquest àmbit d'informació a les organitzacions. La innovació tecnològica pot representar un avantatge competitiu tant des del punt de vista d'incorporar nous desenvolupaments de nous productes o serveis, com des del punt de vista de millorar els processos productius.

És habitual situar l'origen de les funcions atribuïdes a la IC en la pràctica de la VT. I en termes generals, tant la IC com la VT, tal i com s'han definit, són pràctiques organitzatives que de facto han existit sempre i s'han realitzat de manera més o menys conscient i intensa des de la revolució industrial. Ningú discuteix que la necessitat de garantir la continuïtat i l'èxit de l'activitat organitzativa s'ha associat tradicionalment a la necessitat de desenvolupar una actitud i/o activitat de vigilància per part fonamentalment de les empreses i dels governs. Però: en quin moment la vigilància esdevé intel·ligència?

S'ha apuntat el caràcter passiu de la VT enfront del caràcter actiu de la IC (Martinet i Marti, 1995) però, com assenyala Escorsa i Maspons (2001), hi ha formes de vigilància actives, les definides, per exemple, amb els termes de *watching* o *monitoring* (Palop i Vicente, 1999). En un altre extrem, s'ha definit la IC com una forma de VIF caracteritzada per la seva naturalesa finalista i decisional que s'ordena en base a tres perspectives: la gestió de la informació, la gestió de l'organització i la gestió de la competitivitat (Michel, 1999). Però entenem que no podem reduir la IC a una forma de vigilància encara que exhaustiva o elevar-la a una forma d'intel·ligència integral o estratègica.

Certament, la intel·ligència de les organitzacions incorpora diferents tipus de vigilància. Però els desplegaments conceptuals que tracten sobre aquesta relació mantenen una correspondència difusa entre les tipologies de vigilància i les tipologies d'intel·ligència definides.

	Objectiu-marc	TV	Tipus de vigilància	Correspon-dència	Tipus d'intel·ligència definides
1	Entorn	VN	Vigilància de l'entorn		Intel·ligència de l'entorn?
2	Organització	VO	Vigilància organitzativa		Intel·ligència organitzativa
3	Competència	VC	Vigilància competitiva		¿Intel·ligència comercial, benchmarking?
4	Economia	VEC	Vigilància econòmica		Intel·ligència econòmica
5	Innovació	VT	Vigilància tecnològica		Intel·ligència competitiva
6	Estratègia	VES	Vigilància estratègica		Intel·ligència estratègica

Taula 5.7: Esquema de la correspondència difusa entre les tipologies de vigilancia i les tipologies d'intel·ligència

Els problemes associats a la correspondència difusa entre formes de vigilància i formes d'intel·ligència s'ha agreujat en ocasió de delimitar la competència de les formes d'intel·ligència amb expressions sinònimes o complementàries a la IC, com per exemple, la forma francesa *Intelligence économique* (IE). Així per exemple, quan la IC o la IE s'ha identificat amb la IES, s'han hagut de considerar formulacions de d'intel·ligència acotada com és el cas de la *Intel.ligència tecnològica* (IT).[48]

Hem definit la IC, però cal establir exactament els seus límits: la competència, la cobertura i el plantejament de la IC en relació a la VT. Els elements distintius de la IC en relació a la VT afecten a la seva cobertura, els seus recursos i el seu plantejament.

- Quant a la cobertura, si la VT treballa a partir d'informació sobre la recerca científica i la innovació tecnològica, la IC incorpora informació sobre les expectatives del desenvolupament tecnològic en totes les seves dimensions: especialment en la dimensió comercial o del mercat.
- Quant a les fonts, els recursos informatius de la IC inclouen els propis de la VT, relatius als resultats de l'anàlisi de la producció científica i de la innovació, i els de la VC relatius als resultats dels estudis de mercat.
- La diferència de la IC en relació a la VT radica en l'atenció a la VC (alerta sobre competidors i comercial) (Degoul, 2000) però també en la suma del factor de cultura col·lectiva de la informació orientada a la gestió empresarial (el *management*) en el seu conjunt (Nordey, 2000), el que hem definit com VIN.

En aquest darrer plantejament la IC comença a desdibuixar-se i comença el trànsit al que definirem com intel·ligència estratègica (IES). La pràctica efectiva i real en l'organització ens proporciona la constatació de la necessitat d'implementar coordinadament una forma d'intel·ligència adaptativa i integral, que incorpori com a part de la seva competència els diferents *nivells de l'anàlisi* corresponents als diferents tipus de vigilància i la capacitació de la seva aplicabilitat a qualsevol forma d'organització.

En aquest sentit, l'organització està obligada a centrar l'atenció, no únicament en l'avantatge que pot proporcionar la innovació tecnològica, sinó en tots aquells àmbits que determinen globalment, de manera directa o indirecta, la consecució dels objectius. Per altra banda, detectar els riscos i les oportunitats dependrà de traçar el pla de la seva anàlisi de forma sistemàtica.

L'evolució del concepte d'IC fins al seu reconeixement com a disciplina singular ha estat condicionada a certs esdeveniments clau que veurem amb més detall en l'apartat d'antecedents. Al llarg de les darreres dècades s'ha definit de múltiples formes i amb diferents terminologies que, en molts casos, indicaven globalment o parcial el mateix procés amb diferents matisos. Els termes més comuns en anglès per referir-se a la IC han estat *competitive intelligence, business intelligence, competitor intelligence, and environmental scanning* (Bergeron i Hiller, 2002)[49], a part de l'esmentada expressió sinònima a la IC en la seva forma francesa, *Intelligence économique* (IE).

[48] En anglès, *Competitive Technical Intelligence* (Escorsa i Maspons, 2001*)*.

[49] Aquests autors descriuen encertadament el concepte d'IC a partir de l'anàlisi que hi efectuen en clau de revisió bibliogràfica com a "multifaceted and fuzzi" (…). Ajuda a la confusió la quantitat de termes i varietat de definicions dels mateixos termes. Per a diferents exemples de definició remeten a Fahey, 1999: p. 5; Fuld, 1995: p. 23; Fuld, 2000a; McGonagle i Vella, 1998: p. 149; Pollard, 1999: p. 205; Society of

La multiplicitat de definicions que ha rebut la IC no s'ha produït tant per la complexitat que té sinó per la seva condició interdisciplinar, l'adaptació evolutiva recent, la cobertura de nombroses seccions d'intel·ligència i l'interès que ha suscitat i ha centrat des de diferents àmbits empresarials i àrees científiques. Tant per aquestes tendències com pel fet que les tipologies de vigilància s'han projectat a d'altres tipologies d'intel·ligència, al llarg de la seva genealogia s'han multiplicat les atribucions de la intel·ligència, fins a l'extrem d'apuntar la referència a una "total intelligence" (Pollard, 1999).

Davant de la multiplicació terminològica hi ha hagut intents d'establir un ordre conceptual intern en diferents sentits:

a) proposar una unificació definitiva terminològica sota el concepte mare d'IC[50] (el cas de SCIP).
b) Mantenir la diferenciació terminològica integrant les modalitats a què es refereixen en un corpus únic. Per exemple, Choo (1998a i b) proposa un continu: Competitor Intelligence - Competitive Intelligence - Business Intelligence - Environmental Scanning - Social Intelligence , ordenat en raó del termini i l'amplitud de la seva aplicació i cobertura.
c) Identificar una evolució històrica del concepte. Prescott (1995) dedueix quatre etapes en l'evolució de la IC: Abans de 1980. Reunió de dades sobre competitivitat; 1980-87. Anàlisi de la indústria i del competidor (1980-1987); 1988 fins al present de Prescott (1995). I una etapa final, que anomena "IC com capacitat medular (*core capabiliti*)".

Quant al calendari de la IC, una proposta actualitzada va ser formulada cinc anys més tard per Cohen (2000), ja esmentada més amunt,[51] d'acord amb la qual la vigilància i la seva extensió en la intel·ligència han experimentat una fase d'emergència (des de 1967 o 1970 fins a 1980 o 1990 segons es tracti de l'àmbit anglosaxó o francòfon respectivament), seguida d'una de maduresa fins a l'actual fase de consolidació.

Aquests recursos per ordenar l'evolució del concepte d'IC ens duu a considerar el seguit d'esdeveniments clau a destacar en la gènesi de la IC. Entenem que aquests poden ser agrupats en tres períodes que determinen un abans i un després en l'evolució de la IC. Són els següents:

A. L'entorn econòmic [1960-1990]: canvis de sistemes de producció

1960: Inici de l'extensió de la producció en massa.

B. L'interès científic [1967-1980-1994]: primers antecedents - Estratègia competitiva de Porter - data esclat producció bibliogràfica

1967: Primers antecedents d'aproximació als conceptes de Vigilància de l'entorn i d' Intel·ligència organitzativa. Aguilar publica *Scanning the business environment* i Wilensky *Organizational intelligence: Knowledge and policy in government and industry.*

1980: Porter publica *Competitive Strategy: Techniques for Analyzing Industries and Competitors".*

Competitive Intelligence Professionals [http://wwwscip.org]; Westney i Ghoshal, 1994: p. 430. Les referències bibliogràfiques són de l'article citat.

[50] Bergeron i Hiller (2002) remeten a Barndt (2000).

[51] Veure taula 5.2.

C. L'activitat empresarial: [a partir de 1986]: Anys en què un col·lectiu d'empresaris funden SCIP i anys que comença a registrar-se un desenvolupament en les tècniques de VT en l'àmbit empresarial

1986: Fundació de SCIP amb el nom de *Society of Competitor Intelligence Professionals* posteriorment rebatejada amb el nom de *Society of Competitive Intelligence Professionals.*

Finals dels 80: desenvolupament disciplinar de les tècniques de VT segons Maspons (2002).

D. Canvi de model de mercat [a partir de 1990] segons Cartier (1999): nova economia basada en les TIC.

1994: Any a partir del qual es constata un ràpid creixement de l'interès en matèria d' IC segons els estudis bibliomètrics de Walker (1994b).

Són relativament recents els antecedents sobre les funcions de la intel·ligència en gestió estratègica en les organitzacions. El període que va de 1960 a 1990, determinat per un mode de producció en massa empès per mercats nacionals basats en l'oferta i en gammes estables de productes, no va donar oportunitat al plantejament d'una producció guiada per l'estratègia.

Podem trobar una definició relativa a una activitat amb entitat pròpia identificada com *exploració de l'entorn*, que anuncia la intel·ligència competitiva amb data de 1967 (Aguilar, 1967, citat per Choo, 1999), en la literatura científica. I també és prou il·lustrativa la referència que presenten Bergeron i Hiller (2002), remuntant-se també al mateix any 1967, tot reportant les indicacions de Wilensky exposades en l'escrit *Organizational intelligence: Knowledge and policy in government and industry,* relatives a la constatació de l'absència d'estudis sòlids sobre la teoria, la pràctica i la significació de les funcions de la intel·ligència en el govern i la indústria.

No ha estat fins a les darreres dècades del segle passat, en el context de la nova economia sorgida a l'entorn de la revolució en el camp de les tecnologies de la informació i de la comunicació, que s'ha plantejat el concepte de competició i el resultant de la seva relació amb la intel·ligència (activa) en termes acotats de disciplina i de funció organitzativa determinada. El sentit que ha centrat la redefinició del concepte de competència, que ha afavorit l'emergència de la IC com a disciplina i activitat, ha estat el de contemplar-la com el camp on es resol l'estratègia de l'organització radicalment en pro de la supervivència (Cronin i Crawford, 1999a, 1999b; Shapiro i Varian, 1999; Von Krogh, Ichijo i Nonaka, 2000). La lectura de l'èxit empresarial en clau de gestió eficaç de la informació ha estat un factor clau: "una organització ha de desenvolupar i sostenir processos de gestió d'informació efectiva i de coneixement, com IC, per tal de promoure la interacció entre les forces amb les que ha de negociar per tal d'assolir els seus objectius estratègics" (Bergeron i Hiller, 2002).

En aquest nou context s'ha impulsat la creació de nous models estratègics avançats basats en la creativitat i en la innovació (Von Krogh, Ichijo i Nonaka, 2000). Com és evident, la incorporació d'aquests factors al món de l'empresa ha suscitat un gran interès per la seva potencialitat a l'hora d'aplicar-los al negoci i a la producció industrial, en tots els sectors i no només en el de les tecnologies, la qual cosa ha obligat, a la vegada, a una urgent revisió de les tipologies tradicionals de vigilància i de la seva relació.

El concepte d'una funció d'intel·ligència en clau d'estratègia organitzativa va sorgir a partir de 1990 enfront dels reptes de la globalització del mercat, la ràpida evolució dels productes que impulsa la competitivitat, etc. Però aquest canvi de model vers l'anomenada *Era del coneixement o del saber* (Cartier, 1999) caracteritzada per la importància de la innovació, el valor de les empreses, la revolució de les tecnologies de la informació i de la comunicació, en part va ser anunciat a la dècada dels 80 amb la gènesi fundacional de la *gestió estratègica de les organitzacions*.

El mèrit d'aquest anunci correspon a Michael Porter (Sutton, 1988; Prescott 1995), que en la producció bibliogràfica destaca per presentar-lo en el moment que ho va fer, l'any 1980,[52] la relació intel·ligència-competència-estratègia i sistematitzar l'estructura clàssica de l'anàlisi de les cinc forces per identificar els factors que poden influir sobre el grau de competència en una indústria.[53]

Al marge d'aquestes consideracions sobre els antecedents genealògics de la matèria, és convingut que l'estudi de la intel·ligència competitiva va irrompre pròpiament amb aquest nom a mitjans dels anys 90 a partir de l'interès despertat en matèria de gestió estratègica de les empreses a la dècada dels 80 (Bergeron i Hiller, 2002) i impulsat pel desenvolupament de les tècniques de vigilància tecnològica en l'àmbit empresarial emergent des de finals de la mateixa dècada (Maspons, 2002).

Concretament, a l'any 1994 se situa la data inaugural de la intel·ligència competitiva com a disciplina científica i funció organitzativa reconeguda. Els estudis de producció bibliogràfica, sobre la base de les anàlisis d'indicadors bibliomètrics (nombre de publicacions, conferències, seminaris, consultors, programes de governs, cursos universitaris, etc.), detecten a partir d'aquest any un ràpid creixement de l'interès en matèria d'intel·ligència competitiva.

Així per exemple, en termes de producció bibliogràfica, en el període que va de gener de 1987 a juny de 1994, Walker (1994b) troba 212 registres amb el terme *intel·ligència competitiva* en la base de dades ABI/Inform. El mateix terme, en el període entre 1994 i l'abril del 2000, apareix 831 vegades a la mateixa base de dades. I només l'any 1999 ja hi apareix 249 vegades (Bergeron i Hiller, 2002).

[52] L'any 1980 Porter va publicar *Competitive strategy: techniques for analyzing industries and competitors* i l l'any 1985 *Competitive advantage: creating and sustaining superior performance.* Per copsar la influència d'aquestes obres només cal dir que la primera ha estat traduïda a 17 idiomes i impresa 58 vegades, mentre que la segona ho ha estat 34. Sobre la figura de Porter consultar la nota biogràfica que trobem al web de Harvard Business School a*:* http://dor.hbs.edu/fi_redirect.jhtml?facInfo=bio&facEmId=mporter.

[53] Michael Porter, actualment, encara és la màxima autoritat en matèria d'estratègia competitiva, competitivitat i desenvolupament econòmic de nacions, estats i regions. Dirigeix des de l'any 2001, que es va crear, the Institute for Strategy and Competitiveness creat conjuntament per la Harvard Business School i la Harvard University.

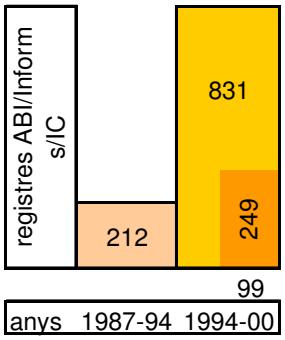

Figura 5.3: La intel·ligència competitiva en la producció bibliogràfica en el període 1987-2000
Font: Walker (1994b) i Bergeron i Hiller (2002)

Les conclusions d'altres fonts relatives a l'ús del terme i a l'explotació en la bibliografia recent (Favier, 1998; Cohen, 2000), tot i la seva actualització, confirmen l'anunci de les observacions de Walker i estableixen l'any 1994 com el de la imposició neta del concepte d'intel·ligència competitiva per sobre d'altres relatius al concepte de vigilància, si bé matisen les dates d'aquesta consolidació, fent-la avançar o retrocedir, segons si l'anàlisi correspon a l'àmbit cultural anglosaxó o francòfon.

Quant a revisions bibliogràfiques que tracten d'IC destaca el treball d'Attaway "A review of issues related to gathering and assessing CI" publicat l'any 1998 en *American business review* que centra la seva atenció en aspectes teòrics de la IC: tipologies, programes, processos, cicles, usos, estadis, fonts d'informació d'intel·ligència[54] així com l'estudi de Prescott (1995) publicat amb el nom *The evolution of competitive intelligence* on tracta de l'evolució del concepte i de la pràctica de la IC. Més recentment, a part de la citada contribució de Bergeron i Hiller (2002) "Competitive Intelligence" a l'*Annual review of information science and technology*, cal fer esment de la publicació de Dishman, Fleisher i Knip "Chronological and categorized bibliography ok key competitive intelligence scholarship" de l'any 2003 en el *Journal of competitive analysis*, tal vegada, l'estudi bibliomètric més profund en aquest àmbit.

Hi ha nombrosos estudis que ens permeten analitzar la IC com a procés en la pràctica des de diferents òptiques. Per exemple, podem contrastar el de Pelsmacker, Muller, Viviers, Saayma, Cuyvers i Jegers (2005) que presenta una comparativa de l'ús de la IC per part d'empreses d'exportació de Bèlgica i Sudàfrica; amb l'estudi de Chen, Chau i Zeng (2002) aplicat a l'estudi de CI_Spider, un software d'IC aplicat al web, o amb el

[54] En relació a les formes de classificació del programes d'IC, citem Postigo (2000): "Attaway (1999) differentiates between ad hoc, continous comprehensive, continous focused and Project based CI programs. According to him, ad hoc programs are performed on an "as requested" basis and do not require the existence of a formal function, while the others require a formal system, or a team dedicated to understanding competitors. Although admitting the existence of informal CI, Attaway (1999) does not criticise formal programs as Gilad (2000) does. Similarly, Metayer (1999) classifies CI programs as tactical urgent, tactital ongoing, strategic urgent and strategic on going, depending on their objectives and time scales".

de Jaworksi, Macinnis i Kohli (2002) que analitza el procés de la IC en un model empíric.[55]

Pel que fa a la localització territorial de l'expansió de la intel·ligència competitiva, les anàlisis bibliomètriques i l'examen de les accions estratègiques promogudes, que distingeixen les respectives polítiques empresarials i estatals, assenyalen els EUA, França i el Japó com els líders en aquesta matèria. S'ha pretès un reconeixement idealitzant de Japó com el país líder en la matèria (Fuld, 1995; Herring, 1996 i 1998; Martinet i Martí, 1995; Kodama, 1992, citats per Maspons, 2002); tanmateix, al nostre entendre és més oportú distingir diferents formes culturals d'assimilar i aplicar la intel·ligència competitiva que dificulten predicar amb encert el paper del lideratge salvant-se dels tòpics.

Nogensmenys sí que podem comentar la influència del factor cultural i el seu pes rellevant en la consolidació de determinades tendències de valor i d'apreciació intel·lectual que han arrossegat la intel·ligència competitiva a un difícil posicionament.
Als EUA, en el període que inaugura Porter a la dècada dels anys 80 i impulsat, en part circumstancialment, per la intervenció dinamitzadora de la Society of Competitive Intelligence Professionals (SCIP), fundada el 1986 amb seu a Virgínia,[56] emergeix l'interès per la intel·ligència competitiva i es produeix un fenomen de gran producció i publicació d'obres de caràcter divulgador, presentades amb l'objectiu de proporcionar instruments bàsics de gestió estratègica per dissenyar productes i fórmules de comercialització innovadors a fi de garantir un bon rendiment econòmic a l'empresa.

Aquest fenomen editorial que avui encara existeix –indicador de la demanda del mercat americà i occidental en general, que ha aprofitat les imminents necessitats de les organitzacions en la nova economia i la centralitat de l'aplicació de la intel·ligència competitiva en relació amb diferents disciplines– ha suposat un factor desvirtuador i distorsionador de la seva competència davant la comunitat científica, que sovint l'ha bandejat menystenint-la com un producte de màrqueting. Per contrarrestar aquesta tendència, des d'alguns sectors de la comunitat científica han proliferat les denúncies que evidenciaven l'absència d'estudis científics sòlids sobre intel·ligència competitiva, i una naixent consciència de la seva importància i de la necessitat d'una recerca rigorosa i metòdica en aquesta matèria (Lesca 1994a i b; Pinkerton, 1996; Prescott, 1995).

---

[55] La pràctica de la IC és molt heterogènia i consegüentment té a nivell teòric un tractament multidisciplinar. Massón (2005) proposa quatre bases teòriques rellevants de la IC: la teoria de l'economia de la informació desenvolupada per Stiglitz (2003), l'estudi de l'estratègia empresarial i competitiva desenvolupada a partir de Porter (1980) i posicionada en el vincle entre l'economia i la direcció estratègica desenvolupat per Rumelt (1991); l'anàlisi de l'avantatge competitiu obtingut a partir de la gestió de la informació (Barney, 2001; Santhanam i Hartono, 2003); i el màrqueting i la informació estratègica en la línia de relacionar coneixement i planificació corporativa (Meyer, 1998) on es situen conceptes desenvolupats com *marketing orientation* (Slater i Narver, 1996); *marketing intelligence* (Kohli i Jaworski (1990, 1993) o *envirnomental scanning* (Choo, 1999). Les referències són de l'obra citada.

[56] SCIP fou fundada l'any 1986 amb el nom de *Society of Competitor Intelligence Professionals* i rebatejada amb el nom de *Society of Competitive Intelligence Professionals.* SCIP ofereix oportunitats de formació i reciclatge als professionals en un domini que viu una evolució molt ràpida. Els camps d'interès són força variats: aspectes legals i ètics de la recuperació de la informació, l'anàlisi de la informació quant a les capacitats, febleses i intencions dels competidors. Molts dels membres de SCIP tenen una empresa en el sector de les recerques de mercat, de l'estratègia i de l'anàlisi o de la ciència i la tecnologia. Aquest marc ampli d'activitats n'ha facilitat l'expansió fins al punt que SCIP compta avui dia amb 50 seccions en més de 50 països. SCIP a: http://www.scip.org/.

5.6. Intel·ligència estratègica

Els darrers desenvolupaments conceptuals en matèria d'intel·ligència competitiva apunten a una ampliació de l'horitzó en l'anàlisi dels factors condicionants de qualsevol activitat organitzativa orientada a la projecció d'aquesta. Aquesta ampliació obliga a l'expert a centrar l'atenció no únicament en matèria d'innovació i/o en particular de l'avantatge que pot proporcionar la tecnologia en aquesta dinàmica, sinó en tots aquells àmbits que determinen globalment de manera directa o indirecta la consecució dels seus objectius i fonamentalment, en materialitzar aquesta efectiva atenció de forma sistemàtica.

En aquest procés d'ampliació intercedeix, però, la competència de la gestió del coneixement. Des que va emergir als anys noranta, tradicionalment s'ha considerat que la gestió del coneixement s'ocupa dels coneixements interns organitzatius: recursos, processos, estructura, etc. (Alavi i Leidner, 1999a, 1999b; Davenport, De Long i Beers, 1998; Andreu i Sieber, 1999; Pan i Scarbrough, 1999; Rastogi, 2000); mentre la intel·ligència competitiva explora els senyals de l'exterior i s'orienta vers el futur (Nordey, 2000).

La intel·ligència organitzativa, en la darrera formulació que aquí presentem, ha deixat de ser intel·ligència competitiva per manifestar-se pròpiament com a intel·ligència estratègica. Ha integrat pràcticament tots els nivells de vigilància entre els quals hi ha la vigilància tecnològica, que fonamenta la intel·ligència competitiva, i la vigilància organitzativa, idèntica a la gestió del coneixement. Aquesta integració situa definitivament en un pla elevat la intel·ligència estratègica per sobre de la intel·ligència competitiva i de la gestió del coneixement, que passen a col·locar-se com fases constitutives d'un procés de rang superior.

Actualment s'anuncia una fundació metodològica de les funcions d'intel·ligència en les organitzacions i un procés de convergència i integració de les diferents formes d'anàlisi estratègica i sistemàtica de la informació. El sentit d'aquest procés de fundació-convergència-integració és el que hem definit com intel·ligència estratègica.[57] Definim intel·ligència estratègica com el *tractament sistemàtic de la informació orientat al progrés de les organitzacions.*

a. *Tractament* fa referència a la gestió en els processos següents: cerca, selecció-recull, anàlisi, representació, interpretació i comunicació-difusió.
b. *Sistemàtic* fa referència a l'ordenació i estructuració tècnica i metodològica dels processos
c. *Informatiu* fa referència a la representació de la realitat en forma de dades que agrupades donen constància d'unes relacions, l'anàlisi processal de les quals proporciona coneixement.
d. *Orientat al progrés* fa referència al sentit eminentment estratègic de la gestió.

[57] La nostra investigacio s'orienta en la línia que apunta i recull Bergeron i Hiller (2002) : *"CI's goal is to provide "actionable intelligence" (e.g., Fahey, 1999; Fuld, 1995, 2000a; Nolan, 1999; Porter, cited in Rouach, 1996); namely, information that has been synthesized, analyzed, evaluated, and contextualized. It is part of the strategie information management that is aligned with an organization's strategy (Bergeron, 1996; Davenport, 1997; Kennedy, 1996; Moon, 2000). CI should stimulate an organization's creativeness, innovativeness, and willingness to change (Salmon & de Linares, 1999), in a continuing quest to create an evolving and intelligent organitzation (Choo, 1998a, 1998b*)". Les referències bibliogràfiques són de l'article citat.

e. *Organitzatiu* fa referència a la universalitat de l'agent de l'activitat que els processos objectiven.

D'acord amb aquesta definició d'IES, la IC s'ocuparia de l'àmbit relatiu a les oportunitats en el mercat dels desenvolupaments científics i tecnològics per a les organitzacions, essent així una part constitutiva de la intel·ligència estratègica. La IES es defineix com un procés informacional integral amb les següents característiques:

1. La multidisciplinarietat de l'origen i de la seva aplicació. Documentació, biblioteconomia, informàtica, economia, tecnologia, etc., són els múltiples àmbits que actuen com origen i objectiu del seu desenvolupament i aplicació.
2. La interdisciplinarietat. La IES s'ajuda d'altres disciplines com la infometria, la matemàtica de la informació i els sistemes d'ajut a la decisió.
3. La IES incorpora tots els modes de vigilància i els completa fent-los formar part d'un mateix procés seqüencial de retroalimentació de coneixement.
4. La IES s'aplica a qualsevol àmbit organitzatiu, no només a empreses.
5. La IES incorpora tècniques d'anàlisi infomètrica de la cienciometria, la bibliometria, la patentometria i l'econometria.
6. Les operacions que constitueixen les diferents formes de vigilància s'ordenen com segueix: observació, identificació indicadors, selecció de mètode i tècnica d'anàlisi, anàlisi infomètrica, infografia, interpretació experta, sistemes d'ajut a la decisió i propostes-acció, avaluació de resultats i finalment, integració i retroalimentació del procés cognoscitiu.

Una modalitat d'intel·ligència que sigui competent en diferents àmbits de l'activitat organitzativa necessita d'una disciplina d'anàlisi de la informació que doni amb caràcter universal validesa científica en els nivells de l'anàlisi corresponents. Aquesta disciplina és, en la seva àmplia accepció, la infometria –definida com l'estudi quantitatiu de la informació— i per aquest motiu, un dels objectius de la recerca que fonamenta el present projecte de recerca és analitzar els fonaments de l'anàlisi infomètrica i dels factors implicats en la mesura de la informació que permeten la transferència interdisciplinar de metodologies mètriques i la universalització tipològica d'indicadors.

En el nucli d'aquesta tendència, la infometria proporciona a la intel·ligència bona part dels instruments constituïts pels mètodes i tècniques que la situen com l'eix vertebrador del mode de la IES. No és per això estrany que justament la bibliometria i la cienciometria, subdisciplines de la infometria, es trobin en l'origen *genealògic* de la vigilància tecnològica.

La IES com a procés informacional integral actua com un conjunt disciplinar sistemàtic d'anàlisi de la informació en clau d'aplicació universal de les tècniques científiques. Necessita de la incorporació de tècniques d'exploració i de recuperació de la informació, tècniques de selecció de dades, d'identificació d'indicadors i d'estratègia procedimental sobre la base de l'observació de l'entorn (cultural, polític, econòmic, social, etc.) i de recursos (gestió de l'organització) sobre les necessitats i possibilitats organitzatives, tècniques mètriques de la informació (estadística i matemàtica de la informació), tècniques infogràfiques, tècniques d'interpretació expertes (econòmica, tecnològica, etc.), tècniques de propostes d'acció (sistemes d'ajut a la decisió), i tècniques d'avaluació de resultats i de comprensió (conceptualització de sistemes, filosofia).