

Presentación (3)

Tribuna de debate (5)

Informe crítico sobre la innovación tecnológica en la economía española: abriendo la “caja negra” (6)

José Molero. Grupo de Investigación en Economía y Política de Innovación -GRINEI-, Instituto Complutense de Estudios Internacionales, Universidad Complutense de Madrid

Medición y difusión del capital intelectual en las pequeñas y medianas empresas: un camino para incrementar la I+D.

Recomendaciones de la Unión Europea (14)

M. Paloma Sánchez, Catedrática de Economía Aplicada, Universidad Autónoma de Madrid

Análisis de las estrategias de innovación utilizadas por las pequeñas y medianas empresas del sector TIC servicios (25)

Juan Vicente García Manjón, Universidad Europea Miguel de Cervantes. Rafael Mompó Gómez, Universidad de Valladolid

Madrid: ciudad, tecnópolis y región del conocimiento (39)

Julio César Ondategui, Consejería de Educación, Comunidad de Madrid

Un modelo para innovar (47)

Roberto Carballo, Universidad Complutense de Madrid

Reseñas bibliográficas (67)

Vidal-Quadras Trias de Bes, M. (dir.); Ginés Castellet, N. (coord.), et al., (2006) Patentes e industria farmacéutica (68)

Bosch Editor, Barcelona.

OCDE; Eurostat (2007) Manual de Oslo. Directrices para la recogida e interpretación de información relativa a innovación (70)

Dirección General de Universidades e Investigación, Consejería de Educación, Comunidad de Madrid (Traducción realizada por María Paloma Sánchez Muñoz y Rocía Castrillo).

Penrose, R. (2006) El camino a la realidad (74)

Debate, Barcelona.

Con otro aire (77)

El Aprendiz de Estratega. 1ª lección: Los orígenes de la estrategia (78)

Patricio Morcillo, Universidad Autónoma de Madrid

Esta versión digital de la obra impresa forma parte de la Biblioteca Virtual de la Consejería de Educación de la Comunidad de Madrid y las condiciones de su distribución y difusión de encuentran amparadas por el marco legal de la misma.

www.madrid.org/edupubli

edupubli@madrid.org



Biblioteca Virtual

CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN
Comunidad de Madrid

Consejo de Dirección de la Revista *madri+d*

Clara Eugenia Núñez

Directora General de Universidades e Investigación, Comunidad de Madrid

Alfonso González Hermoso de Mendoza

Subdirector General de Investigación. Dirección General de Universidades e Investigación, Comunidad de Madrid

M^a Jesús Matilla Quiza

Vicerrectora de Biblioteca y Promoción Científica

Antonio Guerrero Ruiz

Vicerrector de Investigación, Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED)

Francisco Marcellán Español

Secretario General de Política Científica y Tecnológica. MEC

Manuel Dabrio Bañuls

Delegado Institucional del CSIC en la Comunidad de Madrid, Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)

Filomena Rodríguez Caabeiro

Vicerrectora de Investigación e Innovación, Universidad de Alcalá de Henares

Gonzalo León Serrano

Vicerrector de Investigación, Universidad Politécnica de Madrid

Rafael Van Grieken Salvador

Vicerrector de Investigación, Universidad Rey Juan Carlos

Carmen Acebal Sarabia

Vicerrectora de Investigación y Política Científica, Universidad Complutense de Madrid

José de la Sota

Gerente de la Fundación para el Conocimiento *madri+d*

Patricio Morcillo Ortega

Director de la Revista *madri+d*. Universidad Autónoma de Madrid

Dirección y Administración de la REVISTA:

Director Revista, **D. Patricio Morcillo**. patricio.morcillo@uam.es

Subdirector Revista, **D. Jesús Rodríguez Pomedá**. jesus.pomeda@uam.es

Universidad Autónoma de Madrid

Facultad de CC.EE. y EE.

Ctra. de Colmenar Viejo, km 15. 28049 Cantoblanco (Madrid)

Tel.: 91 497 39 83. Fax: 91 497 42 18

Coordinadora de Redacción:

Amelia M. Alcahud

Edición y Administración de la REVISTA:

D. Antonio Verde, Director de la Oficina de Transferencia de Resultados de Investigación (OTRI) de la UAM. Fundación General de la UAM

Ciudad Universitaria de Cantoblanco. Pabellón C, 2.^a planta

Ctra. de Colmenar Viejo, km 15. 28049 Madrid

Tel.: 91 397 39 83. Fax: 91 397 42 18

averde.fguam@uam.es

Asesores editoriales:

D. José Antonio Figueiredo Almaça (U.A. Lisboa)/Antonio Hidalgo Nuchera (U.P.M.)/José Miguel Rodríguez Antón (U.A.M.)

Proyecto gráfico:

base 12 diseño y comunicación

Imprime:

Elecé Industria Gráfica

ISSN: 1579-9417

Depósito Legal: M-41229-1998

Consejo Científico de la Revista *madri+d*

Eduardo Bueno Campos

Catedrático de Economía de la Empresa
Universidad Autónoma de Madrid

Mikel Buesa Blanco

Catedrático de Economía Aplicada
Universidad Complutense de Madrid

César Camisón Zornoza

Catedrático de Organización de Empresas
Universitat Jaume I

Pere Escorsa Castells

Catedrático de Organización de Empresas
Universidad Politécnica de Cataluña
(ETS de Tarrassa)

Zulima Fernández Fernández

Catedrática de Organización de Empresas
Universidad Carlos III de Madrid

José Luis Galán González

Catedrático de Organización de Empresas
Universidad de Sevilla

Luis Ángel Guerras Martín

Catedrático de Organización de Empresas
Universidad Rey Juan Carlos

Isabel Gutiérrez Calderón

Catedrática de Organización de Empresas
Universidad Carlos III de Madrid

José Emilio Navas López

Catedrático de Organización de Empresas
Universidad Complutense de Madrid

Antonio Hidalgo Nuchera

Profesor Titular de Organización de Empresas
Universidad Politécnica de Madrid

José Molero Zayas

Catedrático de Economía Aplicada
Universidad Complutense de Madrid

Patricio Morcillo Ortega

Catedrático de Organización de Empresas
Universidad Autónoma de Madrid

Mariano Nieto Antolín

Catedrático de Organización de Empresas
Universidad de León

Ruth Rama Dellepiane

Profesora de Investigación
Instituto de Economía y Geografía, CSIC

Paloma Sánchez Muñoz

Catedrática de Economía Aplicada
Universidad Autónoma de Madrid

Camilo José Vázquez Ordás

Catedrático de Organización de Empresas
Universidad de Oviedo

Xavier Vence Deza

Catedrático de Economía Aplicada
Universidad de Santiago de Compostela

Los artículos y colaboraciones, publicados en esta revista, representan exclusivamente la opinión de sus autores, sin que en ningún momento comprometan a la Dirección General de Universidades e Investigación de la Comunidad de Madrid, salvo cuando se mencione expresamente.

presentación

En esta nueva monografía recogemos algunas aproximaciones acerca de dirección y gestión de la innovación tanto a nivel país, como sectorial y empresarial, destacando el caso de las pequeñas y medianas empresas.

La sección Tribuna de Debate presenta cinco trabajos. El primero, obra del profesor José Molero, ofrece un análisis económico de la innovación poniendo, en primer plano, la relación entre innovación y dinámica y competitividad de la economía española. A continuación, la profesora María Paloma Sánchez dedica su trabajo a la medición y difusión del capital intelectual en las pequeñas y medianas empresas. Insiste, especialmente, en el hecho de que el conocimiento es el factor de producción clave, y que su gestión y medición se convierten en elementos esenciales para conseguir transformar saberes en innovaciones. Por su parte, Juan Vicente García Manjón y Rafael Mompó Gómez dedican su investigación al análisis de las estrategias de innovación utilizadas por las pequeñas y medianas empresas del sector TIC servicios. Partiendo de la base que este sector está caracterizado por la utilización de la I+D+I como estrategia competitiva. Ante este hecho las pequeñas y medianas empresas del sector se enfrentan a una problemática de gran calado ya que se encuentran en sectores de gran evolución tecnológica, altamente innovadores, con modelos de negocio y cadenas de valor en constante evolución, muy globalizados y dinámicos y muy concentrados en determinadas áreas a nivel nacional. Julio César Ondategui diserta sobre Madrid como tecnópolis y región del conocimiento. Debido a la importancia que adquieren la ciencia y la tecnología para el desarrollo de nuestras regiones y ciudades, el artículo reflexiona sobre la promoción de parques científicos e infraestructuras de investigación e innovación que la región de Madrid tiene planteada. Por último, en esta sección, presentamos un artículo de Roberto Carballo titulado "Un modelo para innovar". El objetivo del mismo es presentar una síntesis del modelo de innovación sobre el que viene trabajando el autor desde hace años. El modelo explica las claves estratégicas de la innovación y ha conducido al desarrollo de una metodología hacia la innovación, que se corresponde y hace posibles escenarios y espacios innovadores en empresas y en organizaciones.

Por último, se recogen unas reseñas sobre destacadas obras publicadas recientemente y damos, en la sección "Con otro aire", nuestra particular visión acerca de todo lo que constituye el origen de la reflexión estratégica. Esperamos, desde la dirección de la revista, que los contenidos de esta Monografía sean del agrado de los lectores.

tribuna de debate

Informe crítico sobre la innovación tecnológica en la economía española: abriendo la “caja negra”

José Molero

Grupo de Investigación en Economía y Política de Innovación (GRINEI)
Instituto Complutense de Estudios Internacionales
Departamento de Economía Aplicada II
Universidad Complutense de Madrid

resumen

El punto de partida que se adopta en este informe es el del análisis económico de la innovación que pone en primer plano la relación entre la innovación y la dinámica y competitividad de la economía española. Aunque en este trabajo se centra la atención sobre los aspectos de la innovación tecnológica, debe quedar de manifiesto que su análisis, aislado de los factores económicos, puede llevar a conclusiones erróneas y, lo que es peor, a recomendaciones de política fallidas, si no contraproducentes.

abstract

This report focuses on the relationship between innovation and Spanish economy's competitiveness and dynamics, following an economic analysis view. Although this paper studies some aspects of technological innovation, it is clear that an analysis isolated from economic factors could drive to wrong results. And, worst, to failed, or even counter-productive, policy recommendations.

palabras clave

Investigación
Innovación
Internacionalización
Economía Española

keywords

Research
Innovation
Internationalization
Spanish economy

1. Introducción

El punto de partida que se adopta en este informe es el del análisis económico de la innovación que pone en primer plano la relación entre la innovación y la dinámica y competitividad de la economía española. Aunque en este trabajo se centra la atención sobre los aspectos de la innovación tecnológica, debe quedar de manifiesto que su análisis, aislado de los factores económicos, puede llevar a conclusiones erróneas y, lo que es peor, a recomendaciones de política fallidas, si no contraproducentes.

Un análisis como el que se propone se encuentra con varios problemas metodológicos que deben tenerse presente:

1. Tras más de dos décadas de fuerte impulso a los estudios sobre la innovación, sigue sin estar a disposición de los investigadores una teoría robusta de la misma, a pesar de los avances importantes del pensamiento evolucionista, estructural o “neo-schumpeteriano” (Fagerberg et al, 2006; Freeman y Soete, 1997). El asunto se ha complicado con la creciente importancia de la innovación en los servicios, que introducen aspectos novedosos o poco contemplados anteriormente (García y Molero, 2006), y con el avance de la globalización y la internacionalización de la innovación, que exige adaptar conceptos y métodos establecidos para el ámbito de los sistemas nacionales de innovación a esa nueva realidad (Archibugi y Michie, 1997; Cantwell y Molero, 2003).
2. A pesar de las mejoras significativas en el campo de la medición de la innovación, siguen existiendo problemas importantes en aspectos como los resultados económicos producidos o las innovaciones organizacionales, por mencionar dos asuntos de singular relieve.
3. Las relaciones entre la innovación y la eficiencia económica siguen estando poco claras. A las dudas sobre cuales son las relaciones entre innovación y desarrollo (crecimiento), hay que añadir las dudas aun mayores acerca de la influencia de la innovación sobre el tipo de crecimiento de las economías (Eurostat, 2006b).
4. Se ha avanzado bastante en el estudio de casos y el análisis macroeconómico, pero bastante menos en la comprensión de las relaciones entre lo micro y el efecto macro (Metcalf, 2005).

En este informe se analizan los indicadores más recientes de la situación de la innovación en España, no con el objeto de concluir, una vez más, que se “innova poco” o que “se dedican pocos recursos a esa actividad” (Fundación COTEC, 2006), sino para destacar algunos aspectos concretos, ignorados o poco tenidos en cuenta en el discurso dominante y que, a juicio de este autor, son muy importantes para comprender la situación global. En todo caso, el centro del estudio recae sobre las empresas, pues son éstas el punto

neurálgico de la transformación del conocimiento tecnológico en resultados económicos. Con otras palabras, se parte del convencimiento de que solo con más recursos destinados a la innovación no se resuelve una situación de carácter estructural y con raíces muy profundas en la organización productiva y tecnológica.

Complementariamente se pretende sobrepasar el razonamiento fundado en lo que puede llamarse monocultivo de la “paradoja europea-española de la innovación” que sitúa el núcleo del problema en la escasa transferencia de resultados de la investigación, supuestamente amplia y de calidad, a la innovación de las empresas. Las cosas son mucho más complejas y se necesitan nuevos enfoques que abran la “caja negra” de la falta de innovación en España para avanzar en su solución.

El resto del informe se organiza en dos secciones -una amplia destinada a aspectos generales del sistema de innovación y otra más concreta sobre las empresas- y un capítulo de conclusiones.

2. El sistema español de producción e innovación

2.1. Breves reflexiones sobre el sistema productivo

Antes de adentrarnos en el análisis de la situación de la innovación propiamente dicha, conviene hacer referencia a algunos rasgos definitorios del sistema productivo español pues, en definitiva, es la mejora de su eficiencia lo que se persigue con las políticas de innovación. Las principales características que se quieren subrayar son las siguientes:

- El desarrollo de los sectores intensivos en tecnología es significativamente inferior en la economía española que en otros países de similar nivel de desarrollo. Además, su peso relativo en el conjunto del sistema productivo apenas si se ha modificado en los últimos años.
- La presencia en esos sectores de empresas multinacionales es muy alta, siendo dominante en muchos casos. Solo en algunos sectores, pocos en la industria manufacturera, esa presencia está compensada por otra de empresas españolas de similar tamaño y capacidad de actuación.
- La productividad se ha estancado en el periodo reciente. El crecimiento ha sido mas extensivo (creación de empleo, fundamentalmente de poca calidad) que intensivo.
- La competitividad internacional se ha deteriorado de forma preocupante.

- Las ventajas comparadas se han concentrado en sectores intensivos en escala de mediana o baja intensidad tecnológica. Se han perdido en sectores clásicos y no se han mejorado en sectores de alto contenido tecnológico. Nuestra capacidad de ganar cuotas de mercado en este último segmento es reducida y se agudiza la restricción externa y la amenaza sobre nuestro tipo de crecimiento, fuertemente basado en importaciones.

2.2. Posición global del Sistema Español de Innovación (SEI)

Basándonos en indicadores recientes de la OCDE y EUROSTAT se puede hacer un balance bastante ajustado de la situación general de la innovación en España. A partir de la evaluación global efectuada por la OCDE en 2004 y tendiendo en cuenta otros análisis complementarios, pueden deducirse como rasgos definitorios de la situación española los siguientes:

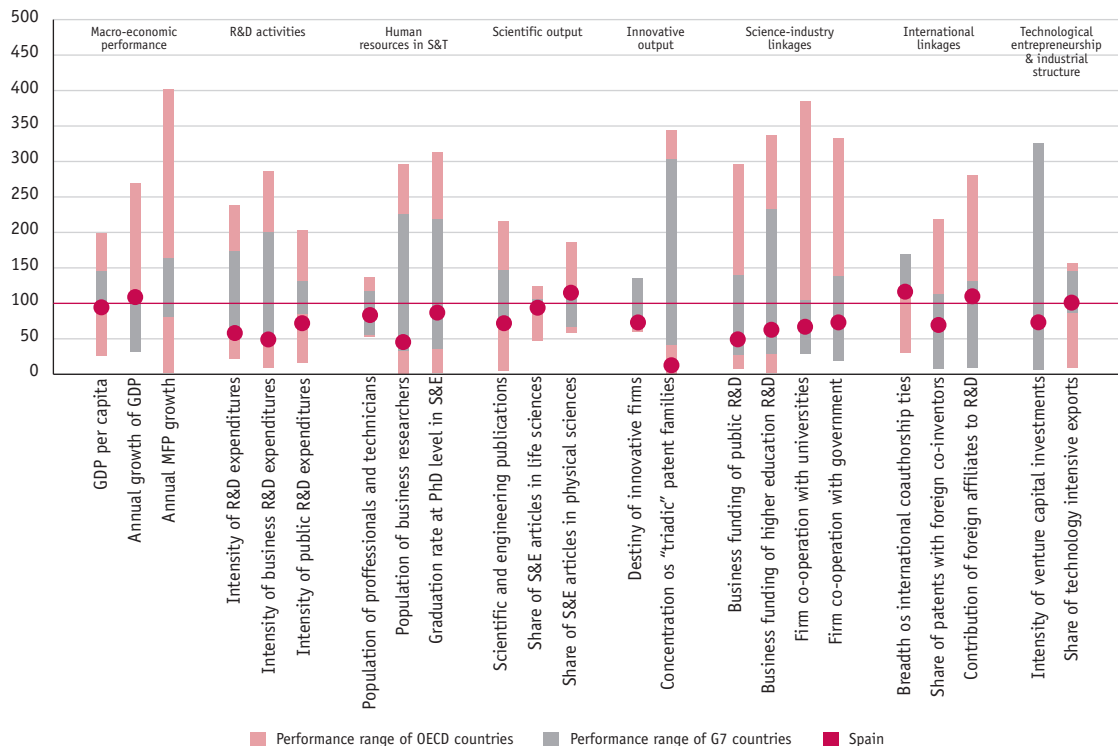
- A pesar de los avances, el crecimiento de los recursos dedicados a la innovación y de los resultados obtenidos no ha permitido cerrar de manera significativa la brecha con los países desarrollados: el

sistema no ha conocido un despegue que permita vislumbrar un "catch up" acelerado en un periodo cercano de tiempo.

- Una parte del crecimiento registrado en las estadísticas de recursos dedicados a la I+D+i es producto de un cambio en la elaboración de las series de gasto en esos conceptos por parte del Instituto Nacional de Estadística. De hecho, esos cambios han supuesto un incremento de cerca del 0,05 % en relación al PIB, es decir, la mitad del crecimiento nominal (INE, 2006).
- La insuficiencia de la creación de tecnología propia se refleja en el hecho de que España es en 2003 el segundo país de la OCDE en relación al déficit de la Balanza de Pagos Tecnológicos (-834 millones de Dólares, frente a 1.137 de Alemania) y el primero en relación a su tamaño (OECD, 2005).
- La situación es especialmente negativa en lo relativo a los resultados de las empresas.

La publicación por parte de EUROSTAT de los Índices Sintéticos de la Innovación (SII) con un grado de complejidad creciente y alto rigor en su elaboración, permite profundizar en algunos aspectos.

Figura 1. Profiling the Spanish Innovation System



Nota: Last available year for each indicator by October 2004.

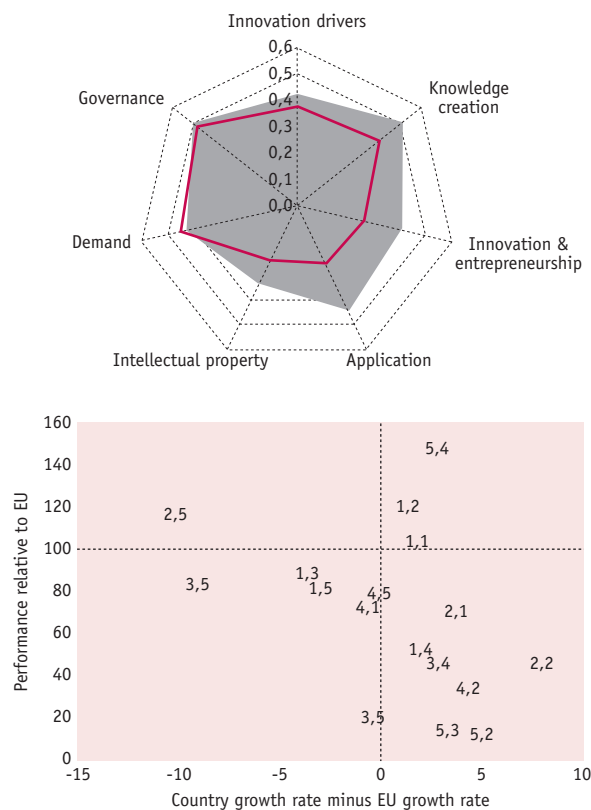
Fuente: OECD MSTI, education, productivity, venture capital, AFA and STAN databases, Economic Outlook 75; Eurostat CIS3 survey; NSF Science and Engineering indicators 2004.

El SII es una síntesis de 26 indicadores compuestos agrupados en los siguientes campos:

1. facilitadores
2. creación de conocimiento
3. emprendizaje
4. aplicación
5. propiedad intelectual

La posición española se resume en un valor del SII de 0,30 que la sitúa en el lugar 16 de los 25 países de la UE y uno de los últimos de la UE de 15. Ese resultado es consecuencia de un mal comportamiento en un buen número de campos, pero siendo especialmente destacado en los indicadores compuestos de Innovación y Emprendizaje (22 de 23 países) y Aplicaciones (19 de 25 países), como se aprecia en las figuras 2 y 3.

Figuras 2 y 3



Fuente: EUROSAT, 2006.

Entre las causas fundamentales de esa situación Eurostat destaca tres de gran importancia:

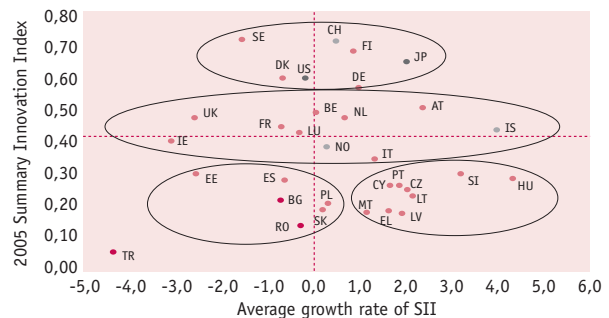
- El escaso porcentaje de PYMES que colaboran en la innovación
- Los reducidos gastos totales en innovación
- El escaso desarrollo del capital riesgo

Por el contrario, el factor más positivo de la evolución reciente tiene que ver con el papel del sector público en la creación de conocimiento.

Con el propósito de avanzar en la tarea de "abrir la caja negra" de la situación española, al panorama general descrito deben añadirse otros factores que cualifican dicha situación; algunos de los más significativos son los siguientes:

1. Existe una escasa eficiencia innovadora del SEI, que se comprueba al comparar la posición española en relación a los recursos dedicados y a los outputs obtenidos; en los primeros ocupa el lugar 13 entre los países considerados y el lugar 22 cuando se consideran solo los indicadores de resultados.
2. En la tipología elaborada por EUROSTAT agrupando a los países en *clusters*, España queda incluida en el que se define como países *Perdiendo terreno*¹, del que forman parte también muchos países de Europa oriental y Turquía (ver la figura 4). En anteriores ediciones de los *clusters*, la economía española estaba en un grupo más esperanzador denominado *Países "catching up"*. Es de destacar que esa mala posición se obtiene en los dos tipos de *clusters* ensayados por EUROSTAT, uno usando los valores absolutos de los indicadores compuestos y otro empleando los valores relativos a fortalezas y debilidades de los países (EUROSTAT, 2006).

Figura 4. SII and trends



Notas: Dotter lines show EU25 mean performance. The circles identify the four main country groupings: top = leading countries, middle = average performers, bottom right = catching up, and bottom left = losing ground.

Fuente: EUROSAT, 2006 c.

¹ Las otras categorías son Países líderes (Suiza, Finlandia, Suecia, Dinamarca y Alemania); Países en la media (Irlanda, Reino Unido, Holanda, Bélgica, Italia, etc.), Países "catching up" (Algunos de Europa oriental y central, Portugal y Grecia).

3. La evolución de los recursos dedicados a la creación de conocimiento en España muestra una situación donde el mejor comportamiento corresponde a las Universidades (OCDE, 2005). Este es un dato positivo en sí mismo pero que puede distorsionar la perspectiva que se ofrece sobre el esfuerzo investigador de las Universidades, ya que una parte significativa de la mayor participación de la investigación de la Universidad en el Sistema de Innovación es producto del crecimiento del número de centros y no al aumento de la intensidad del esfuerzo investigador global.
4. La evolución de los recursos humanos muestra asimismo un comportamiento positivo. También este punto el papel del sector público es muy destacado (OCDE, 2005), lo que conduce a poder afirmar que la parte sustancial de la mejora reciente de la posición española se debe más al incremento de la investigación que a un cambio en las condiciones de innovación, particularmente de la de carácter tecnológico.
5. La dotación de recursos por investigador no ha mejorado en los últimos años. Se trata más de un crecimiento "extensivo" que "intensivo" del subsistema de investigación.
6. La creación de empresas de base tecnológica (EBT) mantiene un escaso ritmo en España. A pesar de la proliferación de programas en todas las administraciones y en las universidades, todavía los datos fehacientes sobre este asunto, como los proporcionados por el Programa Neotec del CDTI, muestran una actividad relativamente reducida. Esto es aún más cierto si de las cifras disponibles se eliminan aquellas referidas a un conjunto de empresas vinculadas a las tecnologías de la información y de las comunicaciones, pero de escaso contenido tecnológico si se analizan en sentido estricto.
7. Las relaciones Universidad-Empresa han experimentado una mejoría, pero aun se mantienen en posiciones atrasadas frente a las que existen en otros países desarrollados. Dos son los aspectos que resumen la todavía muy mejorable situación: la escasa cantidad de patentes de las universidades puestas en explotación comercial y el lento ritmo de creación de *spin-offs* desde las universidades y centros de investigación.
8. La capacidad de incorporar tecnología e innovaciones a los resultados económicos es más reducida que en otros países desarrollados. Un dato importante en este sentido es que mientras que la cuota de mercado mundial de las exportaciones de manufacturas era en 2003 de un 3,43 %, la ratio correspondiente al comercio de industrias de alto contenido tecnológico solamente alcanzaba el 1,51% (OECD, 2005). Lo grave de esta situación es que el crecimiento de los mercados de ese último tipo de productos es muy superior a la de las manufacturas en su conjunto, lo que, como se señaló anteriormente, agudiza la restricción externa de nuestro crecimiento económico.

3. El comportamiento innovador de las empresas

En términos generales, es un hecho conocido que las empresas españolas ocupan una posición menor que las de otros países en el conjunto del SEI, siendo este uno de los rasgos destacados de este sistema. Por otra parte, la densidad de la innovación empresarial, medida por el porcentaje de empresas que se declaran como innovadoras, según las definiciones del Manual de Oslo de la Encuesta Europea de Innovación, es también menor en la economía española. Pues bien una comprensión más correcta del verdadero significado que tienen esos datos generales se obtiene si se añaden otros elementos más concretos, pero no de menor alcance.

Un primer rasgo a constatar de la actividad innovadora de las empresas es la concentración de los recursos en unos pocos sectores. En efecto, los datos de 2004 (INE 2006) muestran la situación reflejada en la tabla 1. Esta elevada concentración plantea, a su vez, dos cuestiones de importancia. De una parte, dada la escasez de recursos totales dedicados por las empresas a I+D, la alta concentración de los mismos en pocos sectores supone que en un amplio conjunto de actividades productivas los recursos son reducidísimos. De otra, las actuaciones encaminadas a incrementar los recursos que las empresas asignan a la innovación se enmarcan en la disyuntiva de si tal objetivo puede lograrse a través de un esfuerzo superior en las empresas y sectores actualmente más desatcados o si se debería abordarse una generalización de dicho esfuerzo por parte de otras empresas y sectores; la respuesta en una u otra dirección afecta a las medidas que deban tomarse en cada caso.

Tabla 1. Concentración sectorial de los recursos de I+D

SECTOR	% gastos internos en I+D	% personal dedicado a I+D (EJC)	% Investig. (EJC)
INDUSTRIA	57,32	52,82	48,66
Química (incluye farmacia)	14,23	9,97	9,79
Maquinaria y equipo mecánico	5,61	6,61	5,60
Maquinaria eléctrica	4,55	4,03	4,66
Vehículos	4,63	4,79	2,88
Construcción aeronáutica/espacial	5,54	3,49	4,29
Otro material de transporte	7,83	5,66	4,87
SERVICIOS	40,10	44,03	48,40
Informática	12,21	18,84	17,57
Servicios de I+D	19,40	16,28	20,11

Fuente: INE, 2006

Un segundo aspecto de gran significado, en línea con lo anteriormente constatado acerca del tipo de innovación predominante en

la empresa española, se refiere a la poca importancia que tienen los *productos nuevos para el mercado* en sus cifras de facturación. Efectivamente, los datos de la última encuesta de innovación referida a 2004, muestran que, para el total de empresas, esa cifra se reduce al 3,23%. Por sectores, sólo en dos casos – uno industrial, Construcción Aeronáutica y Espacial, y otro de servicios, Servicios de I+D- la cifra de negocios debida a *productos nuevos para el mercado* supera el 20%. Solo existen otros seis sectores donde la cifra se sitúa entre el 10 y el 20 por ciento: Productos químicos (11,03%), Productos metalúrgicos férreos (16,17%), Maquinaria eléctrica (11,58%) y Componentes electrónicos (10,58%), Vehículos a motor (13,47%) y Otro equipo de transporte (13,75%) (INE, 2006 b).

Con el objeto de profundizar en la eficiencia del sistema, más allá del nivel de recursos movilizados, la figura 5 relaciona la intensidad de la I+D de las empresas con la densidad de innovación, esto es, con el porcentaje de empresas que en cada país se declaran como innovadoras. Tanto en las empresas de producción como en las de servicios, el caso español se sitúa por debajo de lo que sería la tendencia media de la Unión Europea, puesto que el nivel de esfuerzo en I+D que se hace en España, debería corresponderse con un mayor número de empresas innovadoras; en este sentido España destaca negativamente dentro de los países de la UE.

La publicación de datos detallados de la III Encuesta Europea de Innovación permite hacer comparaciones más precisas entre el comportamiento innovador de las empresas españolas y sus correspondientes de otros países de la UE. Entre los resultados más significativos que arroja esa comparación pueden extraerse los siguientes (Fundación COTEC, 2005):

- La proporción de empresas innovadoras es menor en España; en este país no innova el 67% de las empresas cuando en la UE la media se sitúa en el 56%.

- La innovación de las empresas españolas está más orientada al proceso que al producto. La comparación de la densidad innovadora de las empresas españolas referidas al producto es todavía más desfavorable que la media indicada anteriormente. Aunque no haya una relación causal directa, sí puede afirmarse que la innovación de proceso suele ser menos radical y más de seguimiento o implantación de modos de producción ya experimentados por otras empresas.

- Siguiendo con la misma línea de análisis cabe señalar que la introducción de nuevos productos o productos mejorados es inferior en las empresas manufactureras (49% de empresas españolas frente al 56% de la UE de 15). La situación es más favorable en el caso de las empresas de servicios.

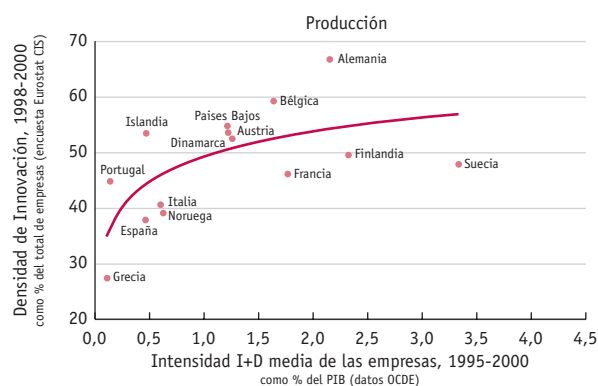
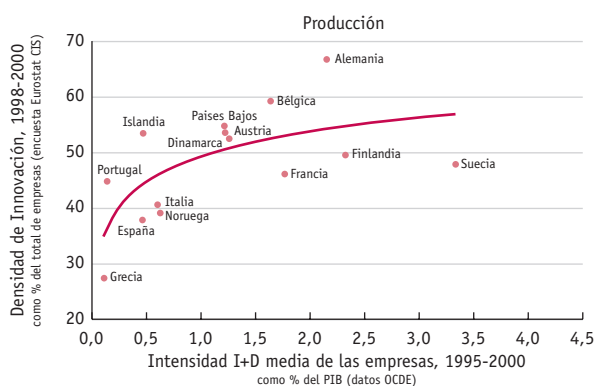
- El porcentaje de empresas que declaran recibir financiación pública es similar al que existe en otros países, por lo que no parece que esta sea una causa de la menor innovación de las empresas.

- La cooperación está mucho menos extendida en las empresas españolas. Este es un aspecto de singular importancia en la medida que las actuales formas de innovar conllevan cada vez más una mayor integración de las capacidades innovadoras propias de las empresas con otras desarrolladas por diversos agentes del sistema, incluyendo otras empresas.

El menor porcentaje de empresas innovadoras no se concentra en algún sector particular, si no que se extiende por todos ellos, indicando la existencia de un problema estructural muy enraizado en el sistema productivo español. Parece ello indicar que actuaciones en algún sector de carácter estratégico no serían suficientes para el tipo de "salto hacia delante" que necesita el sistema español.

El tipo de diagnóstico que se sigue conduce a profundizar en el concepto del *modo de innovar*. Para ello es de gran utilidad la tipo-

Figura 5. Intesidad I+D de las empresas y densidad de población por país y sector.
I+D de las empresas como % del valor añadido en la industria y densidad de innovación como % de todas las empresas



Fuente: OECD, 2004.

logía de empresas innovadoras desarrollada por EUROSTAT, partiendo de las propias respuestas de las empresas a las encuestas de innovación. La tipología consta de cuatro categorías fundamentales (EUROSTAT, 2005).

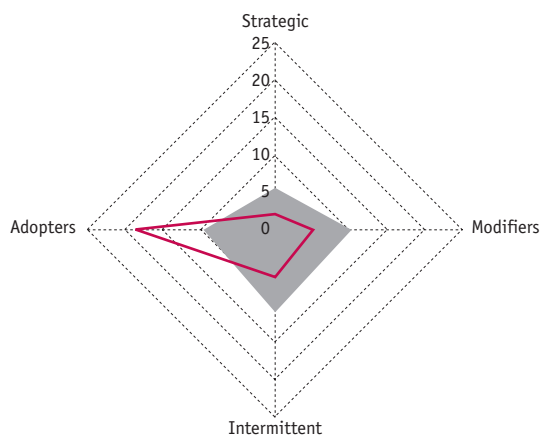
1. *Innovadores estratégicos*. Suponen un 21,9 % del total de empresas y son aquellas para las que la innovación es un componente de su estrategia competitiva. Desarrollan I+D de forma continua para desarrollar productos o procesos innovadores. Son la principal fuente de innovación que posteriormente se difunde a otras empresas.
2. *Innovadores intermitentes*. Abarcan el 30,7 % de todas las empresas innovadoras y son aquellas que llevan a cabo I+D y desarrollan innovaciones cuando es necesario o favorable, pero la innovación no forma parte de la actividad estratégica. En algunos casos la I+D tiene por objeto la adaptación a sus necesidades de innovaciones desarrolladas por otras empresas.
3. *Modificadores de tecnología*. Son un 26,3 % y son empresas que modifican sus productos o procesos mediante tareas distintas de la I+D. Muchas de estas empresas son esencialmente innovadores de proceso que innovan mediante la ingeniería de fabricación.
4. *Adoptantes de tecnología*. Con un 21,0 % de empresas, este colectivo destaca porque su estrategia consiste en adoptar las innovaciones desarrolladas por otras empresas u organizaciones.

Los resultados de aplicar esta tipología al caso español se recogen en la figura 6 que muestra como una mayoría de empresas innovadoras (más de la mitad) son del tipo *adoptantes*, estando las otras categorías escasamente representadas, particularmente los *Innovadores Estratégicos* que solo son un porcentaje marginal del total. La comparación con otros casos europeos pone de manifiesto, de nuevo, que el atraso español no es solo de *cantidad*, si no de *calidad* de la innovación.

En el panorama actual de creciente internacionalización de la innovación, la economía española destaca por ser una en las que mayor peso tiene la actividad de I+D de filiales extranjeras establecidas en su territorio. Como se ha indicado en otros lugares (Molero 2004; Álvarez y Molero, 2005), la economía española no destaca entre las europeas por atraer un parte considerable de la I+D que las empresas multinacionales más importantes realizan en el exterior; sin embargo, esa actividad no muy significativa para esas empresas alcanza una importancia crucial para España. En efecto, según las últimas estimaciones de la OCDE, el peso de la actividad de las subsidiarias en el total de la I+D empresarial española se sitúa en torno al 40 %, nivel solo supe-

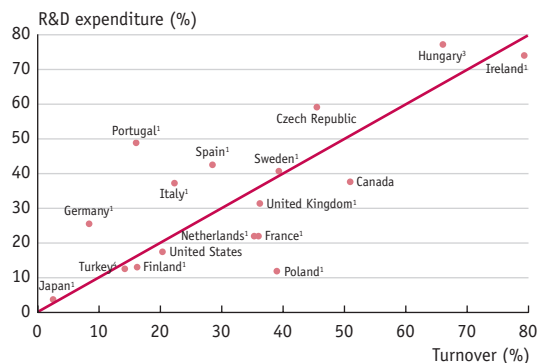
rado por Irlanda entre los países de la UE de 15 y por Hungría y la República Checa entre los nuevos socios². La importancia cualitativa de la cifra anterior se acrecienta si se tiene en cuenta que en España, el peso de las multinacionales en I+D es superior al que tienen en la actividad productiva, que se sitúa en torno al 30% de la producción de las empresas españolas, según pone de manifiesto la figura 7.

Figura 6. Spain: innovation mode



Fuente: EUROSTAT, 2005.

Figura 7. Share of R&D expenditure and turnover of affiliates under foreign control in total manufacturing R&D and turnover, 2002



Fuente: OECD, 2006.

² Este porcentaje se refiere al gasto ejecutado. Si se tiene en cuenta solamente la financiación de la I+D realizada por las propias empresas, el peso de las empresas de capital extranjero en España supera el 50% (Molero 2000 y 2004).

4. Conclusiones

Las anteriores reflexiones permiten concluir como los aspectos más sobresalientes los siguientes:

Primero, la investigación de la innovación en la economía española necesita profundizar en la constitución de una teoría de la innovación y de sus relaciones con la dinámica económica, teniendo en cuenta especialmente tres factores: los profundos cambios producidos en la forma de innovar, la creciente importancia de la innovación en los servicios y la cada vez mayor relevancia de los procesos de internacionalización.

Segundo, frente a los enfoques más al uso que concentrar la atención en los escasos recursos dedicados a la innovación en España, es necesario dedicar una parte más significativa de la investigación a conocer mejor los factores institucionales y cualitativos subyacentes, particularmente en lo referido a las relaciones entre los distintos agentes del sistema y los cambios experimentados. En este sentido, es de particular importancia determinar los principales obstáculos que inciden en la escasa eficiencia del sistema en lo referido a la creación de innovaciones y a su impacto económico.

Tercero, la relación público-privado debiera ser objeto de una mayor atención en las políticas, no sólo en el sentido tradicional de la transferencia de conocimiento del primero al segundo, sino también en la dirección de crear nuevas instituciones y fomentar la fertilización cruzada entre ambos colectivos.

Cuarto, la permanente situación de la economía española entre los grupos de países europeos menos dinámicos se agrava por la presencia de nuevos países con trayectorias ascendentes y fuertes competidores por recursos públicos y privados para la innovación.

Quinto, es urgente revisar la tipología dominante en la innovación de nuestras empresas para orientar una parte de las nuevas actuaciones de política a la creación de capacidades realmente novedosas, susceptibles de liderar procesos en campos tecnológicos dinámicos, ejemplos como el de las tecnologías renovables pueden servir como modelos de otra forma de innovar menos seguidista de lo realizado por otros.

Sexto, el papel secundario de nuestra economía en la internacionalización de la innovación demanda actuaciones decididas en este campo, tanto fomentando la capacidad de atracción de agentes internacionales a nuestro territorio como estimulando nuevas formas de colaboración internacional de nuestras empresas.

Finalmente, parte de la reflexión debe ocuparse de forma sistemática de la disyuntiva entre “ampliar” o “profundizar” el siste-

ma de innovación. Debe reiterarse que el tipo de instrumentos de acción más eficaces en cada caso pueden ser radicalmente diferentes, por lo que los resultados de las políticas deben evaluarse teniendo en cuenta la diferencia básica señalada.

Bibliografía

- Álvarez, I. y Molero, J. (2004): “Las empresas multinacionales y la innovación tecnológica. Dinámica internacional y perspectiva española”. *Información Comercial Española*, nº 818, Octubre-Noviembre. Páginas, 011-124.
- Archibugi, D. y Michie, J. (eds) (1997): *Technology, Globalisation and Economic Performance*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Cantwell, J. y Molero, J. (2003): *Multinational Corporations Innovative Strategies and Systems of Innovation*. Edward Elgar.
- EUROSTAT (2005): *European Innovation Scoreboard 2004*.
- EUROSTAT (2006 b): *European Innovation Scoreboard: base findings*.
- EUROSTAT (2006 c): *Análisis comparado de la eficiencia innovadora*. *European trend Chart on Innovation*.
- EUROSTAT (2006): *Innovation Strengths and Weaknesses*. *European Trend Chart on Innovation*.
- Fagerberg, J., Mowery, D. y Nelson, R. (2006): *The Oxford Handbook of Innovation*. Oxford University Press, Oxford.
- Freeman, C. y Soete, L (1997): *The economics of industrial innovation*. (3ª edición). Pinter, Londres.
- Fundación COTEC (2005): *Informe Cotec 2005*. Madrid.
- García, A. Molero, J. (2006): *Innovación en servicios en la UE: Una aproximación a la Densidad de Innovación y a la Importancia Económica de los Innovadores a partir de los datos agregados de la CIS 3*. Working Paper 02/06, Instituto de Estudios Internacionales, Universidad Complutense de Madrid.
- INE (2006 b): *Encuesta de Innovación*.
- INE (2006): *Estadísticas de I+D*.
- Metcalfe, S. (2005) : *Innovation, Competition and Enterprise: foundations for economic evolution in learning economies*. Discussion Paper, nº 71. CRIC, University of Manchester.
- Molero, J. (2005): “Inversiones directas extranjeras, empresas multinacionales, progreso tecnológico y desarrollo: el caso de España”. *N Crecimiento y Competitividad*. Bases del Progreso Económico y Social. Federación de Cajas Vasco-Navarras, Vitoria. Páginas, 143-166.
- OCDE (2006): *Internationalisation of manufacturing R&D*. Paris.
- OECD (2004 b): *Science, technology and Industry: Outlook 2004*. Paris.
- OECD (2004): *Public private partnerships for Research and Innovation in Spain*. DSTI/STP/TIP (2004). Paris.
- OECD (2005): *OECD in figures*. 2005 edition. Paris.

Medición y difusión del capital intelectual en las pequeñas y medianas empresas: un camino para incrementar la I+D. Recomendaciones de la Unión Europea¹

M. Paloma Sánchez

Catedrática de Economía Aplicada
Universidad Autónoma de Madrid
mpaloma.sanchez@uam.es

resumen

Dado que el conocimiento es el factor de producción clave, su gestión y medición se convierten en elementos esenciales para conseguir transformar saberes en innovaciones. A lo largo de la última década se ha producido un interés creciente por el establecimiento de modelos que permitan medir y gestionar mejor dicho conocimiento, entre los cuales destacan aquellos que desarrollan la noción de capital intelectual. La Comisión Europea, en diciembre de 2004, creó un grupo de expertos con el objeto de proponer medidas para estimular la gestión y difusión de información del capital intelectual por parte de PYMES intensivas en investigación. La hipótesis básica es que el capital intelectual es el "conductor invisible" en una economía basada en el conocimiento, que este capital intelectual no se muestra en la información tradicional que las empresas difunden y, por tanto, no juega apenas papel en los procesos de toma de decisiones de I+D. Si se consigue una mayor transparencia en el proceso de identificación y difusión del mismo, las relaciones entre empresas y potenciales inversores puede mejo-

abstract

Taking into account the knowledge key role in the production process, its measurement and management is critical to transform it into innovations. In the last decade, a growing interest in knowledge management and measurement models have been observed. Within this set of models, those devoted to intellectual capital have attained a paramount importance. In December 2004, the European Commission have established an expert group for design boosting policies in the management and diffusion of the intellectual capital information of research intensive SMEs (Small and Medium Enterprises). The hypothesis is that intellectual capital is the "shadowed driver" of the knowledge-based economy; and that this capital is not showed in the conventional enterprise data. The consequence is that intellectual capital is not considered in the R&D decision making processes. Increasing transparency in its identification and diffusion process could improve the relationships between firms and potential investors, and so, a growth in available finance for R&D and innovation is expected. This article's objective is twofold. First of all, to show

¹ Una versión previa de este documento fue presentada III Seminario Internacional "Territorio, Industria y Tecnología: Innovación ante la sociedad del conocimiento" Gerona, 2, 3 y 4 de Noviembre de 2005.

rar, aumentando así la financiación disponible para las I+D y la innovación. El objetivo de este artículo es, primero, presentar algunos de los acontecimientos recientes y hacer referencia a las bases teóricas y empíricas en las que se apoyan las recomendaciones de los organismos internacionales y, segundo, presentar los argumentos del documento, denominado RICARDIS (Reporting Intellectual Capital to Augment Research, Development and Innovation in SMES), resultado de las actividades de dicho grupo de expertos y explicar las recomendaciones políticas recogidas en el mismo.

some recent situations, and to establish links between those situations and the theoretical and empirical bases used by international bodies' recommendations. And after that to present RICARDIS (Reporting Capital to Augment Research, Development and Innovation in SMES) document rationale. RICARDIS is the final report of that expert group. The article also explains the RICARDIS policies recommendations.

palabras clave

PYMES
Intangibles
Capital Intelectual
I+D

keywords

SMEs
Intangibles
Intellectual Capital
R&D

1. Introducción

En estos momentos, es un lugar común considerar que el conocimiento es el factor de producción clave. En consecuencia la gestión y medición del conocimiento se convierten en elementos esenciales para conseguir transformar esos saberes en innovaciones, es decir, en nuevos productos y nuevos procesos.

La evidencia empírica manejada hasta hace poco más de una década, tendía a poner de manifiesto que el proceso de transformación de conocimiento en innovaciones era más acusado en las grandes empresas. Sin embargo, en fechas recientes, hay una atención renovada hacia las PYMES, por constatarse que dichos procesos también operan en ellas, en ciertos casos con mayor eficiencia.

También a lo largo de la última década se ha producido un interés creciente, tanto en organismos internacionales y gobiernos, como en empresas y mundo académico, por el establecimiento de modelos que permitan medir y gestionar mejor dicho conocimiento. Entre los movimientos que han tenido lugar destacan aquellos que desarrollan la noción de capital intelectual, definido como la combinación de recursos y actividades de una organización en capital humano, capital estructural y capital relacional. Incluye, por ejemplo, el conocimiento, las capacidades, las experiencias y habilidades de los empleados, sus actividades de I+D, las rutinas organizativas, los procedimientos, las bases de datos o la propiedad intelectual de la empresa, así como los recursos que dedican a sus relaciones externas, por ejemplo con clientes, proveedores, aliados para el desarrollo de I+D, etc. (MERITUM, 2002).

El acontecimiento más reciente es el iniciado por la Comisión Europea (Dirección General de Investigación y Desarrollo Tecnológico) en diciembre de 2004. En ese momento, se creó un grupo de expertos² con el objeto de proponer medidas para estimular la gestión y difusión de información del capital intelectual por parte de PYMES intensivas en investigación. La hipótesis básica que ha inducido a la Comisión Europea a tomar esta iniciativa es que el capital intelectual es el "conductor invisible" en una economía basada en el conocimiento. Dado que dicho capital no se muestra en la información tradicional que las empresas difunden, no juega apenas papel en los procesos de toma de decisiones de I+D. Si se consigue una mayor transparencia en el proceso de identificación y difusión del mismo, las relaciones entre empresas pequeñas intensivas en investigación y potenciales inversores puede mejorar, aumentando así la financiación disponible para el desarrollo de I+D y de innovaciones.

El objetivo de este artículo es, en primer lugar, presentar brevemente algunos de los acontecimientos mencionados y hacer refe-

rencia a las bases teóricas y empíricas en las que se apoyan las recomendaciones que los organismos internacionales están efectuando. En segundo lugar, presentar los argumentos esgrimidos en el documento, denominado RICARDIS ("Reporting Intellectual Capital to Augment Research, Development and Innovation in SMES")³, resultado de las actividades de dicho grupo de expertos. Por último pretendemos enumerar las recomendaciones políticas, respaldadas por la Comisión Europea recogidas en el mismo. Dichas recomendaciones, dirigidas a una variada gama de actores pretenden estimular la gestión y difusión del capital intelectual, fundamentalmente en las empresas, pero también en la Universidad y centros públicos de investigación.

La estructura del documento es la siguiente: La sección 2, muestra la interrelación entre gestión del conocimiento, capital intelectual e innovación en las empresas, recordando los fundamentos teóricos de dicha relación y la evidencia internacional. La sección 3, define el colectivo de PYMES al que va dirigido el esfuerzo, presenta las ventajas del Informe de Capital Intelectual y recoge las recomendaciones políticas de RICARDIS para estimular dicho informe en las PYMES. La sección 4 recoge las recomendaciones del Grupo de Expertos para las Universidades y centros de investigación, tanto en lo que respecta a sus actividades de formación, como a la difusión de su propio Capital Intelectual y, por último, la sección 5 presenta unas breves conclusiones.

2. Gestión del conocimiento, capital intelectual e innovación en las empresas

En el proceso hacia una economía intensiva en el conocimiento en el que nos encontramos inmersos, los activos y las inversiones intangibles son elementos esenciales para la creación de valor en las empresas y en consecuencia para el crecimiento económico. (Cañibano, García Ayuso, Sánchez, 2000). Ya que en la segunda mitad del siglo XX distintas teorías habían reconocido, en mayor o menor grado, la existencia de elementos intangibles que explican parte del crecimiento económico (Solow, 1957; Deninson, 1962; Arrow, 1962; Shultz, 1969; Kendrick, 1974; Becker, 1975; Freeman, 1982; Nonaka & Takeuchi, 1995; Gorey & Dobat, 1996; OECD, 1996; European Commission, 2000a). El interés, sin embargo, ha sido creciente en los últimos tiempos y los estudiosos de la economía de la innovación ponen de manifiesto la necesidad de conocer mejor el stock de intangibles con que cuentan las empresas y las estra-

² La firmante de este artículo ha sido miembro de dicho grupo de expertos.

³ El documento RICARDIS consta de dos informes que pueden leerse manera independiente. Uno dirigido a decisores políticos a distintos niveles, tanto nacionales como comunitarios, el otro dirigido a las empresas y a potenciales inversores.

tegias y acciones que desarrollan para incrementar y mejorar dichos activos (Foray, 2004)⁴. Sin duda el intangible fundamental con que las empresas cuentan es su conocimiento, y sus dificultades de medición y aprehensión son bien evidentes. De una parte, el conocimiento es input y output del proceso productivo y, por otra, como el propio Foray ha destacado, muchas de sus características hacen que su medición sea muy complicada: una buena parte del mismo es implícito, los elementos que lo componen son heterogéneos, no es observable y no hay un módulo que nos permita transformar “inputs” en “outputs”, es decir, no hay una función de producción que se pueda utilizar para predecir, ni siquiera de manera aproximada, el efecto que una unidad de conocimiento va a tener en los resultados económicos (Foray, 2004; 11-12).

Ese conocimiento, en sus distintas manifestaciones, tácitas o codificadas, junto con el resto de activos intangibles con que cuenta la empresa, se han venido analizando, de manera creciente en los últimos tiempos a través de la teoría del capital intelectual. La definición de capital intelectual que está usando la Unión Europea en el documento RICARDIS, es la elaborada en el proyecto MERITUM (2002)⁵. Se define como la combinación de recursos y actividades de capital humano, capital estructural y capital relacional de una organización.

1. **El Capital Humano** está integrado por el conocimiento que el empleado se lleva cuando abandona la empresa. Incluye los saberes, capacidades, experiencias y habilidades de las personas que integran la organización. Mientras una parte de este conocimiento es exclusivo de los individuos otra parte puede ser genérica. Ejemplos son la capacidad para innovar, la creatividad, el saber hacer y la experiencia previa, la capacidad para trabajar en equipo, para la negociación, la flexibilidad, la motivación, la satisfacción, la lealtad, etc., así como su nivel educativo y su titulación.
2. **El Capital Estructural** es el conjunto de conocimientos que permanece en la empresa al final de la jornada laboral. Comprende las rutinas organizativas, los procedimientos, sistemas, cultu-

ras, bases de datos, etc.. Ejemplos son la flexibilidad organizativa, el servicio de documentación, el uso generalizado de Tecnologías de la Información, la capacidad organizativa de aprender, etc. Algunos de ellos pueden protegerse legalmente y convertirse en Derechos de Propiedad Intelectual o Industrial, como los derechos de autor o las patentes.

3. **El Capital Relacional** es el conjunto de recursos ligados a las relaciones externas de la empresa con clientes, proveedores de bienes, servicios o capital o con sus socios de I+D. Comprende tanto las relaciones de la empresa con terceros (inversores, acreedores, clientes, proveedores, etc.), como las percepciones que estos tienen de la compañía. Ejemplos son la imagen, la lealtad y la satisfacción de los clientes, los pactos con los proveedores, el poder comercial, la capacidad de negociación con instituciones financieras, con reguladores, etc.

Fuente: MERITUM (2002; 19)

El modelo MERITUM utiliza como sinónimos los términos intangibles y capital intelectual y hace especial hincapié en la distinción entre recursos y actividades intangibles de la empresa. Los primeros, con un carácter estático, representan el stock o valor actual de un determinado intangible en un momento dado del tiempo. Las actividades, concepto dinámico, implican la asignación de recursos para el desarrollo interno o la adquisición al exterior de nuevos intangibles, para mantener y mejorar los que ya existen y para medirlos y controlar su evolución.

La combinación de recursos y actividades intangibles, de manera adecuada, es lo que permite a una empresa transformar un conjunto desestructurado de activos de distinta naturaleza en un sistema capaz de crear valor para el accionista y otros terceros interesados en la empresa (European Commission, 2006).

Como hemos indicado anteriormente las actividades de investigación y desarrollo son un componente del capital estructural de la empresa. Sin caer en el error, tanto tiempo mantenido por el denominado modelo lineal de la innovación, de considerar las actividades de I+D como la panacea para la consecución de innovaciones, siguen siendo un elemento fundamental del proceso. Si no existiera investigación no habría manera de mover la frontera del conocimiento y las innovaciones no pasarían de ser meramente incrementales. Lo que, sin embargo, en este momento sabemos es que, de una parte, la investigación no tiene porque ser intramuros de la unidad productiva y, además, puede no tratarse de un proceso formal (un laboratorio, con una asignación de recursos humanos y financieros determinada). Pueden perfectamente tratarse de procesos de investigación de carácter informal desarrollados dentro de la empresa o de investigación contratada a terceros, como ocurre con mucha frecuencia en el caso de las PYMES.

⁴ Muchos de los argumentos recogidos en esta sección se desarrollan en Sánchez, P. y Elena, S. (2006)

⁵ MERITUM (“Measuring Intangibles to Understand and Improve Innovation Management”) es un proyecto financiado por el Programa TSER de la Comisión Europea entre los años 1999 y 2001. Fue coordinado por un equipo de la Universidad Autónoma de Madrid dirigido por Leandro Cañibano y Paloma Sánchez. En él participaron otros 10 equipos de investigación de la Universidad de Sevilla y de Universidades de Francia, Noruega, Suecia, Dinamarca y Finlandia. Su principal resultado fue el modelo y las directrices que llevan el mismo nombre que el proyecto.

También sabemos hoy que la sola realización de actividades de investigación y desarrollo difícilmente permite a una empresa innovar y ser competitiva en los mercados. La I+D es tan sólo un elemento aunque muy importante del capital intelectual. David Teece (2000) desarrolló el concepto de “activos complementarios” que permiten que las actividades de investigación den frutos en términos de productos y procesos nuevos, comercializados en los mercados. Todos esos activos complementarios están detallados entre los elementos que los distintos modelos existentes incluyen como parte del capital intelectual.

La Unión Europea, como es bien conocido, fijó en la agenda de Lisboa (2000) el objetivo de convertir a Europa en la “Economía basada en el conocimiento líder en el mundo, en el año 2010”. El Consejo celebrado en Barcelona en Marzo de 2002 y el celebrado en Bruselas, en marzo de 2005 han relanzado dicho objetivo. Hay también otra serie de acciones desarrolladas en paralelo para estimular la capacidad innovadora de las empresas europeas, como son la publicación del Trend Chart on Innovation en enero de 2000 y el European Innovation Scoreboard (European Commission, 2004). La interrelación entre ambos tipos de ejercicios, es decir, el fomento de la economía basada en el conocimiento y el incremento de la innovación, está clara para la Comisión Europea: es a través de la mejora en la producción, difusión, medición y gestión del primero, como Europa puede conseguir mejores resultados en la innovación de productos y procesos y hacer frente, con mayor capacidad competitiva, a las empresas de Estados Unidos y Japón.

Un estudio elaborado por la Universidad de Ferrara, por encargo de la Comisión Europea, ponía de manifiesto que, paradójicamente, un sistema económico basado cada vez más en intangibles, puede ser más eficiente a largo plazo, dado que la explotación de dichos activos intangibles permite crear valor de manera sostenida; sin embargo, los problemas asociados con la medición y valoración de intangibles implican que el sistema es más inestable, volátil y vulnerable a corto plazo (European Commission, 2003d; 19).

La OCDE, hace tiempo que puso de manifiesto la necesidad de prestar atención a las actividades intangibles (OECD, 1992). En 1996 (OCDE, 1996) vuelve sobre el tema, indicando que los indicadores tradicionales no consiguen captar los aspectos fundamentales de la nueva economía y que esto puede estar dando lugar al diseño de políticas erróneas. Insiste en que una medición adecuada de las actividades intangibles resulta esencial para entender lo que está ocurriendo en las economías de los países miembros. Tanto la Unión Europea como la propia OCDE han venido estimulando, a lo largo de la última década, a través de distintas acciones, la medición y valoración de intangibles. Con todo, los antecedentes fundamentales del documento RICARDIS, son la Comunicación de la Comisión sobre inversión en investigación: Un plan de acción para

Europa (COM [2003, 226]) y la comunicación sobre servicios a las empresas (COM [2003, 747]). En ambos se constata la necesidad de mejorar la identificación, medición y difusión del capital intelectual de las empresas como condición necesaria para incrementar el esfuerzo empresarial europeo en investigación y desarrollo.

Son numerosos los modelos que a lo largo de los últimos años se han construido para reflejar el capital intelectual de las empresas y ayudar a las mismas en sus procesos de medición y gestión. Los más antiguos en el tiempo son: Balanced Scorecard (Kaplan & Norton, 1992); Navigator of Skandia (Edvinsson & Malone, 1997); Technology Broker (Brooking, 1996); West Ontario University (Bontis, 1996); Canadian Imperial Bank (Saint-Onge, 1996); Intellectual Asset Monitor (Sveiby, 1997); Intellectual capital (Dragonetti & Ross, 1998); the Value Explorer (Andriessen, 2001); MERITUM (2002). La Comisión Europea menciona los más modernos en el documento RICARDIS, entre ellos el modelo MERITUM (2002) (www.uam.es/meritum)

Como es lógico, todos presentan características comunes y peculiaridades específicas. El modelo MERITUM, del cual, como hemos indicado, toma el documento RICARDIS, la definición de capital intelectual, conduce, al final del proceso de medición y gestión a la elaboración de un Informe de Capital Intelectual. Es precisamente dicho informe un objetivo de interés preferente para la Comisión Europea, en el marco de las actividades del Grupo de Expertos creado.

El documento RICARDIS, que en la fecha de elaboración de este artículo (marzo de 2006) se halla en la fase final de su revisión, por parte de las autoridades de la Comisión, será publicado en breve y, presumiblemente, las distintas acciones que se recomiendan, puestas en marcha.

3. La gestión y difusión de capital intelectual en las PYMES

3.1. Delimitación de la población objetivo

Las pequeñas y medianas empresas están definidas por una recomendación de la Comisión (2003/361/EC) como aquellas empresas que tienen entre 10 y 249 trabajadores, un volumen de ventas igual o menor a los 50 millones de euros y un volumen de activos igual o menor a 43 millones de euros. Por otra parte el Tercer Informe Europeo sobre Indicadores de Ciencia y Tecnología 2, 2003 (TERS-TI, 2003) establece una taxonomía de PYMES en función de su nivel de realización de actividades de I+D. Las clasifica en:

1. PYMES de alta tecnología, incluyendo “Start ups”. Para estas empresas las actividades de I+D son sus actividades principales.

2. PYMES de mediano y bajo nivel tecnológico. Estas empresas realizan I+D intra o extra muros pero para ellas esta actividad no es su actividad principal.
3. PYMES innovadoras que no desarrollan actividades de I+D y,
4. PYMES no innovadoras.

El grupo de expertos definió como población objetivo del trabajo, aquellas empresas por debajo de los límites anteriormente mencionados y que se encontraran entre los tres primeros grupos de la clasificación TERSTI. Conforman un colectivo de *PYMES intensivas en investigación*. Asimismo, consideró que las recomendaciones serían también de interés para las unidades o departamentos de I+D en grandes organizaciones, por entender que este tipo de unidades comparten muchas de las características del grupo primero de la clasificación TERSTI.

El colectivo de empresas afectadas por RICARDIS es relativamente amplio. Como es bien sabido, en Europa más del 99% de todas las empresas son PYMES, lo que supone un total de 19,3 millones de entidades (European Commission 2003b). Considerando que la pertenencia a sectores de alto contenido tecnológico, puede ser un criterio válido para clasificar las PYMES como empresas de alta tecnología, el observatorio de PYMES de la Unión Europea calcula que existen unas 750.000 PYMES activas en industrias de esta naturaleza, (European Comisión, 2005, 28).

Otras clasificaciones de PYMES que el grupo de expertos ha tenido en cuenta, son, en primer lugar, la elaborada por (Rothwell and Dodgson, 1998). Distinguen entre:

1. "Start up" tecnológicas, que representan aproximadamente un 2% de todas las PYMES
2. Líderes en el uso de nuevas tecnologías, con o sin capacidad propia de I+D, que representan entre un 10 y un 15%.
3. Seguidores tecnológicos, que son el grupo más numeroso, los cuales adoptan pasivamente nuevas tecnologías. Este último grupo es a su vez dividido por Prince (1998) entre otros dos grupos: a) innovadores potenciales y b) no innovadores.

Una última clasificación de empresas innovadoras que también se ha tenido en cuenta es la que realiza el Innovation Scoarboard de la Unión Europea que distingue entre 5 tipos de innovación, a partir del "Community Innovation Survey" (European Commission, 2003c). Distingue entre:

1. Innovadores estratégicos, para los cuales la I+D y la Innovación son actividades fundamentales.
2. Innovadores intermitentes, para los cuales las actividades de I+D y de innovación son importantes, pero no constituyen la esencia de su negocio.

3. Modificadores tecnológicos, los cuales introducen cambios en sus productos y sus procesos pero no a partir de la realización de actividades de I+D.
4. Adoptantes tecnológicos, que adoptan e imitan las innovaciones que realizan otras empresas y,
5. No innovadores.

Todas estas diferentes clasificaciones de PYMES, ponen de manifiesto la enorme variedad de situaciones con las que nos podemos encontrar, en lo que respecta a las actividades de I+D y de innovación en este tipo de empresas, ya que todas ellas se enfrentan a distintas ventajas, inconvenientes, fortalezas, debilidades, etc.

Los datos del "Community Innovation Survey" (CIS) muestran que el 40% de las pequeñas empresas (califica como tales a las que tienen entre 10 y 50 empleados) de los sectores industriales son innovadoras y un 30% de las empresas de servicios. Dentro de este colectivo de empresas innovadoras, aproximadamente un 60% realiza actividades intramuros de I+D y un 30 % actividades extramuros de I+D. Los datos muestran igualmente que además de innovaciones de producto y de proceso la mayoría de estas empresas ponen en marcha importantes cambios estratégicos y organizativos. Es también interesante destacar que, siempre de acuerdo con el CIS 3, los gastos en innovación, como porcentaje del volumen de ventas en las pequeñas empresas innovadoras se elevan a 4,1%, por encima del 2,7% que gastan las de tamaño medio y del 3,1% que gastan las grandes empresas (European Commission, 2005). También todas ellas tienen una serie de puntos en común a los que pasamos a referirnos a continuación.

3.2. Peculiaridades de las PYMES

Como apuntábamos anteriormente la hipótesis de la que parte todo el ejercicio del grupo de expertos, es que la mejor gestión, medición y difusión del capital intelectual de las empresas, uno de cuyos elementos es la I+D, va a potenciar el incremento de este último tipo de actividades, que es precisamente el objetivo explicitado, primero en la Agenda de Lisboa, después en Barcelona dos años más tarde y, renovado en el Consejo Europeo del presente año 2005.

Las PYMES tienen una serie de características que las sitúan, en general, en situación de desventaja frente a las grandes empresas. Muchas de estas características se constituyen en barreras a la inversión en I+D y en innovación, lo que justifica la intervención pública.

Dichas barreras son las siguientes:

- La inversión en I+D y en innovación es arriesgada y con resultados inciertos. Dado que la mayor parte del capital intelectual

tual, tanto en lo que respecta a recursos como a actividades, es difícil de proteger y no se muestra habitualmente en la información que las empresas proporcionan, no siempre se aprecia de forma certera la cuantía de las inversiones que es necesario acometer. En consecuencia, el riesgo percibido puede ser incluso más elevado que el riesgo real de la inversión.

- Las PYMES suelen estar en desventaja en relación con las grandes empresas en lo que respecta a tipos de interés y cargos bancarios.
- Es asimismo frecuente que las PYMES intensivas en investigación no puedan repartir el riesgo entre un número determinado de proyectos, como hacen las grandes compañías, ya que se tienen que concentrar en uno solo.
- Es normalmente más difícil para las PYMES atraer recursos para el desarrollo de sus actividades, dado que disponen de menos medios para difundir lo que están haciendo y adónde quieren ir.

En definitiva, hay una falta de transparencia acerca del capital intelectual y de los activos que poseen o quieren desarrollar que dificulta la obtención de recursos. Así pues, el conjunto de barreras para la inversión en I+D y la innovación con el que se enfrentan las PYMES puede ser agrupados en cuatro grandes áreas: Escasez de recursos financieros; Escasez de conocimiento; Escasez de capital humano y Escasez de competencias gerenciales

Veamos algún ejemplo de cada uno de ellos. Por lo que respecta a los recursos financieros cabe señalar que el camino a través del que se financian las PYMES va a depender, en la mayoría de los casos, de las características del sistema financiero del país en concreto (European Commission, 2000b). Ahora bien, sea cual sea el tipo de financiación que obtengan (aportaciones al capital o préstamos) la información asimétrica de que disponen los inversores va a dificultar, sin duda, el que a las empresas les lleguen los recursos necesarios. En general no es fácil que la empresa sea capaz de articular la información sobre los recursos y capacidades que dan lugar a la generación de valor, en los formularios o documentos que los bancos requieren⁶.

En lo que respecta a la escasez de conocimiento, las PYMES raramente van a disponer de mecanismos de generación de conocimiento interno y están obligadas a adquirirlo externamente a tra-

vés de contactos no solo con clientes y proveedores, sino también con universidades y centros de investigación. En este sentido el documento elaborado por el grupo de expertos, considera que una mayor difusión del capital intelectual por parte de universidades y centros públicos de investigación puede ayudar a las PYMES a incrementar sus contactos con ellos. La homogeneización del lenguaje puede influir de manera positiva en sus relaciones.

Las PYMES tienen también dificultades en atraer al personal más cualificado. Los recursos humanos de mayor cualificación, cuando están buscando trabajo no disponen de mecanismos fáciles para conocer lo que las eventuales PYMES intensivas en investigación están desarrollando. Por otra parte las propias PYMES no siempre son capaces de analizar e identificar las competencias que efectivamente necesitan para el desarrollo y consecución de los objetivos previstos. Algo parecido ocurre con las competencias gerenciales, no siempre disponen de las mismas de manera que puedan hacer estudios de mercado o desarrollar campañas adecuadas para el lanzamiento de nuevos productos.

No todo son desventajas en las PYMES, con respecto a las grandes empresas. También se identifican factores positivos. Por ejemplo, en muchas ocasiones están especializadas en determinados nichos en los que las grandes empresas tienen más difícil cabida; gozan de una flexibilidad, de un proceso de toma de decisiones poco burocrático, pueden tener un espíritu emprendedor y un conjunto de empleados motivados y todo ello convertirse en pilares para el desarrollo de ventajas competitivas y de nuevos productos y servicios. De lo que se trata pues de conseguir, midiendo, gestionando o difundiendo el capital intelectual es de aprovechar las ventajas con las que cuentan y minimizar las barreras.

3.3. Las ventajas del Informe de Capital Intelectual (ICI) para las PYMES

La elaboración de información sobre el capital intelectual es el proceso en virtud del cual se cuenta una historia que muestra como la empresa crea valor para sus *stakeholders* utilizando su capital intelectual. El proceso implica la identificación, medición y difusión del mismo, normalmente a través de una presentación cohe-

⁶ La evidencia empírica existente en este tema es todavía poco concluyente. Un reciente artículo (Guimón, 2005) refleja los resultados de un experimento con un conjunto de analistas de crédito del Banco Santander Central Hispano. Un conjunto de analistas recibió la información sobre un proyecto de inversión en los documentos que habitualmente una empresa pequeña proporciona cuando acude a un banco a solicitar un préstamo. Un segundo grupo recibió la misma información junto con un informe de capital intelectual de la empresa. Observadas las decisiones de

uno y otro grupo en relación con la aprobación del crédito, se constata que hay todavía una gran separación entre el potencial impacto que se le atribuye al informe del capital intelectual y el impacto real, ya que el grupo de recibió el informe de capital intelectual no tomo decisiones fundamentalmente distintas. El trabajo demuestra la escasa cultura del sector bancario español en relación con estos temas y explica las razones de la paradoja encontrada, coincidiendo en la necesidad de dar mayor difusión a los modelos de capital intelectual.

rente en un documento físico “el Informe de Capital Intelectual”. Dicho Informe cumple una doble función: 1) Complementa a la información financiera destinada a la gestión (es decir cumple una función interna) y 2) complementa la información financiera que se distribuye a terceros (función externa). El mensaje que el Informe de Capital Intelectual pretende lanzar es claro: el potencial futuro de una empresa no radica en su capital financiero, sino en su capital intelectual.

Los beneficios del informe para las PYMES son de dos tipos. A) Constituye un mecanismo de comunicación con su entorno. B) Actúa como navegador interno para la empresa, permitiéndole desarrollar y asignar recursos de manera más eficiente. En otras palabras, le permite a la empresa descubrir dónde están sus intangibles críticos y hacer un uso más eficiente de todos ellos, creando sinergias, priorizando unas áreas sobre otras, monitorizando el resultado de las actividades intangibles que la propia empresa decida acometer y, en definitiva, facilitando el proceso de toma de decisiones.

Un Informe de Capital Intelectual es un elemento complementario al plan de negocio, que muestra como las actividades de investigación y desarrollo y otras actividades complementarias crean valor para accionistas, clientes, empleados y todas las personas interesadas en el devenir de la empresa. Muestra de manera transparente elementos que, con los instrumentos tradicionales de difusión e información que hasta el momento han desarrollado las empresas, están ocultos.

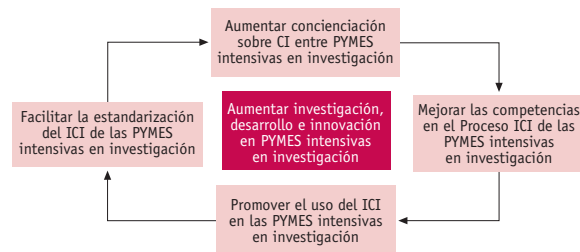
Como hemos puesto de manifiesto, el objetivo final del trabajo del grupo de expertos es conseguir que las PYMES incrementen su esfuerzo en investigación. Pues bien la difusión del capital intelectual de las PYMES puede ayudar al incremento de la I+D en dos sentidos: Primero, a través del ejercicio las empresas pueden mejorar su comprensión acerca de las consecuencias de las actividades de investigación, pueden entender mejor dónde se sitúan los elementos que crean mayor valor y pueden detectar mejor el valor de los activos complementarios. Por otra parte, la difusión del capital intelectual puede hacer que mejore el diálogo existente entre la empresa y los potenciales inversores. El ICI revela información acerca de los recursos y las actividades intangibles de la empresa y hace visibles aspectos no siempre claros, como son las competencias y las relaciones de la empresa con su entorno. De esta manera puede reducirse el riesgo que los potenciales inversores perciben. En definitiva, el informe puede ayudar a la empresa a ser consciente de lo que tiene y de lo que necesita (objetivo interno) y puede mejorar la comunicación a terceros de esos objetivos de futuro y de lo que están haciendo para conseguirlos (objetivo externo).

3.4. Recomendaciones del grupo de expertos para estimular la difusión del capital intelectual

El amplio debate desarrollado por el grupo de expertos ha llevado a elaborar un conjunto de recomendaciones para su puesta en marcha con carácter inmediato. La tabla 1 que aparece en la siguiente página la recoge de manera ordenada. La primera columna indica que es lo que se debe hacer a juicio del grupo de expertos, la segunda indica quién debe actuar, es decir a cargo de quién debe correr la puesta en marcha de las medidas recomendadas y, la tercera por último, justifica la medida en cuestión.

El Gráfico nº 1 siguiente presenta las mismas medidas agrupadas en cuatro categorías mostrando un cierto grado de circularidad entre las mismas y cómo unas medidas refuerzan a otras.

Gráfico 1



El grupo de expertos es consciente de la multiplicidad de los informes de distinta naturaleza que las empresas se están viendo obligadas a realizar y muestra las interrelaciones entre los mismos y el Informe de Capital Intelectual, de manera tal que la empresa no tenga que multiplicar sus esfuerzos.

4. Recomendaciones para universidades y centros públicos de investigación

Las recomendaciones del grupo de expertos dirigidas a Universidades y Centros Públicos de investigación pueden clasificarse en dos grandes grupos.

En un primer lugar se recomienda que se incrementen las enseñanzas acerca del capital intelectual, su gestión, medición y difusión, en los centros universitarios, mencionando expresamente Facultades de Ciencias, Escuelas de Ingeniería y Facultades de Economía y Empresariales. El documento constata cómo los estudios sobre gestión de la innovación y política de innovación que se han hecho en Europa no siempre se efectúan lo suficientemente cercanos a la realidad que muestran las empresas. Las enseñanzas

Tabla 1. Recomendaciones del Grupo de Expertos

¿Qué se debe hacer?	¿Quién debe actuar?	Justificación de la acción
1. Establecer un Grupo de Trabajo (Task Force) que trabaje en las 3 líneas siguientes: Línea 1: Incrementar la concienciación sobre el CI en las PYMES intensivas en investigación Línea 2: Mejorar las capacidades de las PYMES intensivas en investigación para informar sobre su CI Línea 3: Promover el que las PYMES intensivas en investigación publiquen su CI	· Comisión Europea	· Para maximizar la velocidad de difusión de prácticas en los marcos europeos · Para facilitar el aprendizaje mutuo de experimentos prototipo entre los estados miembros · Para mantener el impulso en el desarrollo de CI en la PYMES intensivas en investigación · Para ayudar a compartir prácticas entre estados miembros · Para mostrar buenas prácticas en ICI y promover la convergencia de métodos
Acciones concretas Línea 1: 1.1. Promocionar el uso de las directrices existentes	· Task Force · Estados miembros	· Para incrementar concienciación sobre CI, complementaria con las actividades en curso para aumentar conocimiento sobre el uso apropiado de Capital Riesgo · Estados miembros Para impulsar lo que ya se ha conseguido sobre ICI en la UE
1.2. Desarrollar un portal sobre CI	· Task Force · Estados miembros	· Para incrementar concienciación · Para facilitar la puesta en común de las mejores prácticas en el área
1.3. Crear Premios de Excelencia en ICI para países, regiones, empresas y personas	· Task Force · Estados miembros · Asociaciones de empresas · Periódicos/medios Universidades y Escuelas de negocios	· Para concienciar sobre buenas prácticas en ICI · Para apoyar a aquellas PYMES que se inician en el proceso
1.4. Animar a ciertos sectores en los que hay un gran porcentaje de PYMES intensivas en investigación a realizar ICI (ej. Sector de software)	· Task Force · Asociaciones de Empresas	· Para entablar relación con asociaciones de empresarios específicas y usarlas como motor para estimular la adopción
Acciones concretas Línea 2: 1.5. Actuar como catalizador en el desarrollo e inclusión de la gestión CI en la enseñanzas en escuelas de ciencia, ingeniería y empresariales y promover el ICI en universidades y organismos de investigación	· Task Force · Estados miembros	· Para complementar la concienciación y las actividades de formación en curso sobre Propiedad Intelectual · Para asegurar que todos los estudiantes, especialmente los de empresariales, reciben una formación básica sobre gestión e información de CI
1.6. Apoyar las guías y modelos de CI (examinadas por el Grupo de Expertos). Estas guías ayudan a las empresas a informar sobre su IC	· Task Force · Estados miembros · Asociaciones de empresas	· Formar experto y ayudar a las PYMES intensivas en investigación a entender y usar esos modelos de CI
Acciones concretas en la línea 3 1.7. Establecer actividades prototipo en PYMES intensivas en investigación en los países de la UE	· Task Force tomando la iniciativa y coordinando junto los estados miembros, siendo posiblemente apoyado por la nueva red de la OMC (OMC-net)	· Para desarrollar prácticas y concienciación en el segmento de PYMES intensivas en investigación y para compartir las mejores prácticas a nivel europeo
1.8. Incrementar el papel de bancos, inversores e "infomediarios" a través de actividades relacionales	· Task Force · Asociaciones de empresas · Asociaciones de profesionales	· Para complementar las acciones actuales para mejorar el acceso a financiación mediante el ICI · Para incluir CI en sistemas de valoración que permita a potenciales inversores evaluar los riesgos y recompensas asociados a inve
2. Producir una guía práctica de ICI para PYMES intensivas en investigación, bancos, inversores e "infomediarios"	· Comisión Europea	· Para mostrar de una forma clara a las PYMES intensivas en investigación cómo el ICI puede beneficiar a sus negocios
3. Usar el ICI como un importante criterio de apoyo público	· Instituciones financieras europeas deberían hacer los primeros movimientos	· Para mejorar la calidad de las propuestas de inversión de PYMES intensivas en investigación · Para concienciar a inversores y analistas sobre el potencial del ICI
4. Aplicar el ICI como una herramienta a utilizar por las agencias gubernamentales	· Comisión Europea · Estados miembros	· Para dar ejemplo · Para mejorar la gestión de los organismos públicos
5. Desarrollar más investigación (evaluando su impacto al cabo de 2 años) Ej. Investigación de nuevos modelos de negocio; el CI en naciones, regiones, ciudades y otras comunidades emergentes	· Comisión Europea · Universidades y Escuelas de Negocios · Investigadores	· Para facilitar el aprendizaje a través del uso práctico del ICI · Para comprender mejor los motores sistémicos del desarrollo del CI · Para difundir prácticas de manera sistemática · Para evaluar el ICI · Para encontrar una base científica que legitime la inversión en CI (I+D) · Para apoyar a futuros gerentes a entender la importancia y utilidad del CI
6. Establecer un Grupo de Trabajo Internacional (Steering Group) que estandarice taxonomías, indicadores y ayuda a desarrollar estándares en XBRL	· Comisión Europea preferiblemente junto con OCDE, USA y Japón · Asociaciones de empresas · Asociaciones de profesionales · Organismos emisores de normas contables · Organos de gobierno del sistema XBRL	· Para poner en marcha los estándares del Proceso CI, para ser desarrollados por organizaciones que representen tanto los diferentes accionistas como los usuarios de informes de CI · Para desarrollar un prototipo en CI, mediante el contacto con los órganos de gobierno del sistema XBRL
7. Animar a los Bancos a que desarrollen nuevas formas de financiación de la investigación de las PYMES	· Ministros de Finanzas junto al banco Europeo de Inversiones · Bancos · Organismos reguladores	

CI = Capital Intelectual; ICI = Informe de Capital Intelectual

Fuente: European Comisión (2006).

sobre estos temas raramente toman en consideración la gestión del conocimiento y el análisis y difusión del capital intelectual. Consideran que esta laguna debe ser salvada en el futuro y que los profesores e investigadores en áreas de contabilidad y gestión, que son los que normalmente se dedican a temas de capital intelectual, deben trabajar en estrecha colaboración con los que se dedican a estudios de innovación y a política tecnológica y de innovación (Cañibano, García Ayuso, Sánchez 2000)

La segunda línea de recomendaciones hace referencia a la necesidad de que las propias universidades y centros públicos de investigación gestionen, midan y difundan su capital intelectual, utilizando modelos aparecidos a los que utilizan las empresas. Ya hay experiencias de este tipo en Europa, la más interesante es probablemente la desarrollada por el Austrian Research Center (ARC). A partir de esta experiencia, el gobierno austriaco ha aprobado una ley que obliga a las universidades del país, a partir del 2006, a elaborar un informe del capital intelectual. Otra experiencia de la que el documento RICARDIS se hace eco es la que se está desarrollando en marco de la red de excelencia PRIME. El proyecto "Observatorio de las Universidades Europeas" que se desarrolla dentro de la red tiene como objetivo la elaboración de indicadores comunes para las empresas europeas que reflejen precisamente sus capacidades en cuanto a producción, gestión y difusión del conocimiento.

5. Conclusiones

Conceptos como gestión del conocimiento, activos intangibles y capital intelectual forman parte, cada vez más, del lenguaje común de las empresas. La Comisión Europea entiende que si dichos conceptos calan en las pequeñas y medianas empresas su interés por la investigación va a aumentar y por tanto se dedicarán a las actividades investigadoras un mayor volumen de recursos. El conjunto de recomendaciones recogido en la Tabla 1 requiere tiempo para la puesta en marcha, pero el camino que se inicia es, a nuestro juicio prometedor. Creemos que, aunque parezca paradójico, es más fácil que las PYMES consideren cercanos a sus actividades diarias estos nuevos conceptos y que los mismos les ayuden a contemplar la investigación como lo que realmente es, un proceso que permite resolver problemas y que, por tanto, se encuentra al alcance de todos.

Bibliografía

Andriessen, D. (2001) "Weightless Wealth. Four Modifications to Standard Intellectual Capital Theory". Paper presented at the 4th World Congress on the Management of Intellectual Capital. Hamilton, Ontario, Canada.

- Arrow, K.J. (1962) "The Economic Implication of Learning by Doing", *Review of Economic Studies*, 29, June, pp. 155-173.
- Becker, G.S. (1975) *Human Capital*, 2nd Edition, Chicago University Press, Chicago
- Bontis, N. (1996) "There's a price on your head: Managing intellectual capital strategically", *Business Quarterly*, Summer
- Brooking, A. (1996) "Intellectual Capital: Core Asset for Third Millennium Enterprise". *International Thomson Business Press*, London.
- Cañibano, L.; García-Ayuso, M.; Sánchez, M.P. (2000) Shortcomings in the measurement of Innovation: Implications for Accounting Standard Setting. *Journal of Management and Governance*, Vol. 4, pp 319-342.
- Deninson, E. F. (1962) "The Sources of Economic Growth in the United States and the Alternatives Before Us". Committee for Economic Development, New York.
- Dragonetti, N.C. & Ross, G. (1998). "Efficiency and Effectiveness in Government Programmes: An Intellectual Capital Perspective". *2nd World Congress on Intellectual Capital*, January 1998, McMaster University, Hamilton, Canada.
- Edvisson, L.; Malone, M.S. (1997) "Intellectual Capital. Realizing your company's true value by finding its hidden brainpower". Harper Collins Publishers, Inc., 1st Edition.
- European Commission (2000a) "Innovation Policy in a Knowledge-Based Economy". A Merit Study Commissioned by the European Commission Enterprise Directorate General. <http://www.cordis.lu/innovation-smes/src/studies.html>. EUR 17023.
- European Commission (2000b), *The European Observatory for SME – Sixth Report*, Luxembourg.
- European Commission (2003a) "The role of the Universities in the Europe of Knowledge". Brussels 05/02/2003, COM (2003) 58 Final.
- European Commission (2003b) "Observatory of European SMEs 2003, no. 2, SMEs and access to finance", Luxembourg.
- European Commission (2003c) "Observatory of European SMEs 2003", No. 8. Highlights from the 2003 Observatory, Brussels.
- European Commission (2003d), *Study on the Measurement of Intangible Assets and Associated Reporting Practices*. Enterprise Directorate General.
- European Commission (2004) *European Innovation Scoreboard 2004*.
- European Commission (2006) *Reporting Intellectual Capital to Augment Research, Development and Innovation in SMEs (RICARDIS)*. Próxima publicación.
- Foray, D. (2004) "The Economics of Knowledge". MIT. Cambridge, Massachusetts.
- Freeman, C. (1982) "The Economics of Industrial Innovation". 2nd Edition, Pinter Publishers, London.
- Gorey R.M. y Dovat D.R. (1996) "Managing on the Knowledge Era". New York.
- Guimón, J. (2005) "Intellectual Capital Reporting and Credit Risk analysis". *Journal of Intellectual Capital*, Vol 6, nº 1. pp. 28-42

- Instituto Universitario Euroforum El Escorial (1998) *"Medición del Capital Intelectual"*. Madrid, Spain.
- Kaplan, R., y Norton, D. (1992) "The Balanced Scorecard - Measures That Drive Performance". *Harvard Business Review*, 70(1), 71-79.
- Kendrick, J.W. (1974). "The Accounting of Human Investment and Capital", *Review of Income and Wealth*, 20, December.
- MERITUM (2002). *Guidelines for Managing and Reporting on Intangibles* (Intellectual Capital Statements). Vodafone Foundation. Madrid
- Nonaka, I., Takeuchi, H (1995) *"The Knowledge-Creating Company"*. Oxford University Press, Boston, Massachusetts.
- OECD (1992). *Technology and the Economy. The key relationships*. París.
- OECD (1996). *"The Knowledge-Based Economy"*, París, OECD. OCDE/GD(96)102.
- Saint-Onge, H. (1996) *"Tapping into the Tacit Knowledge of the Organisation"*: Paper presented at the Knowledge Challenge Conference, MCE. Brussels, 30-31, May.
- Sánchez, M.P.; Elena, S. (2006) "Intellectual Capital in Universities. Improving Transparency and Internal Management" *Journal of Intellectual Capital*. Forthcoming
- Schultz, T.W. (1969) *"Investment in Human Capital"*, in Phelps, E.S. (Ed.), *The Goal of Economic Growth*, Norton, New York.
- Solow, R. (1957) "Technical change and the Aggregate Production Function". *Review of Economics and Statistics* 39, pp. 312-20.
- Sveiby, K.E. (1997) *"Measuring Intangibles Assets"* (1997). <http://sveiby.com.au/IntangAss/MeasureIntangibleAssets.html>
- Teece, D. (2000), *Managing Intellectual Capital*, Oxford University Press. Oxford.
- TERSTI (2003) *Third European Report on Science & Technology Indicators 2003*, DG Research, European Commission.

Análisis de las estrategias de innovación utilizadas por las pequeñas y medianas empresas del sector TIC servicios

Juan Vicente García Manjón

Universidad Europea Miguel de Cervantes

Rafael Mompó Gómez

Ingeniero de Telecomunicación

Universidad de Valladolid

resumen

El sector de las Tecnologías de la Información y la Comunicación y en particular el sector TIC servicios está caracterizado por la utilización de la I+D+I como estrategia competitiva. Ante este hecho las pequeñas y medianas empresas del sector se enfrentan a una problemática de gran calado ya que se encuentran en sectores de gran evolución tecnológica, altamente innovadores, con modelos de negocio y cadenas de valor en constante evolución, muy globalizados y dinámicos y muy concentrados en determinadas áreas a nivel nacional.

Este trabajo trata de determinar un modelo teórico de innovación para las pequeñas y medianas empresas del sector TIC servicios en el que se recojan las pautas y modos de innovación para este colectivo. La investigación analiza en profundidad los factores relevantes en el proceso innovador en este colectivo, así como la significación de estos factores en el desempeño innovador de la empresa de TIC servicios, la fuente de inducción de las innovaciones en el sector y la relación entre desempeño innovador y “business performance”.

palabras clave

Sector TIC

Pymes

Modelos de Innovación

abstract

The ICT sector and more particularly the ICT service sector is characterised by the intensive use of R&D as competitive strategy. Taking this into account, small and medium sized enterprises are facing a major inconvenience due to the fact they are involved in high technological evolution sectors, highly innovative and with continuous changing in their value chains and business models, globalized, dynamic and very concentrated in certain areas at a national level.

Through this research we try to determine a theoretical innovation model aimed to small and medium sized enterprises in the ICT services sector, exploring the means and ways of innovation for this target. The research deeply analyzes the relevant factors in the innovation process as well as the significance of those factors, sources of innovation and the correlation between innovation and business performance.

keywords

ICT Sector

SMEs

Innovation models

1. Caracterización del sector TIC Servicios

Uno de los problemas iniciales al abordar el estudio del sector de “Tecnologías de la Información y las Comunicaciones”, habitualmente referido como Sector TIC, es su propia caracterización.

A nivel internacional la OCDE¹ (1998) llega a un acuerdo en definir el sector TIC como “una combinación de industrias manufactureras y de servicios que basan su actividad en la captura, transmisión y muestra de datos e información de manera electrónica”. Esta definición, la cual estaba basada en la clasificación internacional estándar de actividades (ISIC Rev. 3) fue considerada como un primer paso para la medición de las actividades relativas al sector de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.

Según la clasificación establecida por la OCDE atendiendo al ISIC Rev. 3 se distinguen dos subsectores dentro del denominado Sector TIC, que son el Sector TIC manufacturas y el sector TIC servicios. Estos atienden a la distribución que aparece recogida en la Tabla 1.

Tabla 1. Caracterización del sector TIC según OCDE (1998).

SECTOR TIC	ISIC Rev.3
SECTOR TIC MANUFACTURAS	300, 3130, 3210, 3220, 3230, 3312, 3313
SECTOR TIC SERVICIOS	5150, 7123, 6420, 72

Fuente: Elaboración propia.

Por lo que se refiere a nuestro país y según el Banco de España en su Síntesis de indicadores económicos (2003) referidos a las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, hace una referencia al sector TIC dentro de la Clasificación Nacional de Actividades Económicas 1993, estableciendo tres grandes epígrafes como son TIC manufacturas, TIC informática y TIC comunicaciones. Si comparamos esta definición en base a actividades con la establecida por la OCDE (1998), podemos ver las diferencias² en la siguiente tabla comparativa:

¹ Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico

² Las únicas diferencias las encontramos en la caracterización del denominado TIC servicios. Según la OCDE (1998) se incluyen dentro de las actividades TIC servicios las correspondientes a la venta de maquinaria, equipos y consumibles y al alquiler de maquinaria y equipos de oficina, incluidos los ordenadores, mientras que en los indicadores del Banco de España los epígrafes correspondientes a venta y alquiler no están incluidos en la definición. De la misma manera el Banco de España realiza una desagregación en el sector TIC servicios distinguiendo entre TIC informática, el cual se corresponde con el epígrafe 72 y TIC comunicaciones, el cual se corresponde con el 642.

Tabla 2. Comparativa de caracterización sector TIC; OCDE (1998), Banco de España. Fuente: Elaboración propia

SECTOR TIC	OCDE (1998) ISIC Rev.3	Banco de España CNAE 1993
SECTOR TIC MANUFACTURAS	300, 3130, 3210, 3220, 3230, 3312, 3313	300, 3130, 3210, 3220, 3230,3320, 3330
SECTOR TIC SERVICIOS	5150, 7123, 6420, 72	TIC Comunicaciones 642 TIC Informática ³ 72

Por tanto definimos del Sector TIC, siguiendo la categorización utilizada por el Banco de España, como el compuesto por el Sector TIC manufacturas y el Sector TIC servicios, el cual a su vez se compone por el subsector TIC Comunicaciones y el subsector TIC Informática.

Cuando en el Sector TIC Servicios se afronta el estudio de la investigación, el desarrollo tecnológico y la innovación se constata que éstas son utilizadas como estrategias empresariales tanto en el subsector de comunicaciones como en el de informática (TIC Comunicaciones y TIC Informática). En este sentido hemos de señalar que la I+D+I no se considera solamente una práctica empresarial sino que toma la consideración de fuente estratégica para la empresa, así lo manifiesta en Fernández Sánchez, E (2005) pág. 318; “El papel de la tecnología no tiene por qué circunscribirse solamente a facilitar la puesta en práctica de la estrategia competitiva, sino que puede extenderse a la obtención de ventajas competitivas para la empresa. Con ello, la tecnología dejaría de ser un resultado de la estrategia competitiva para convertirse en su fuente de inspiración”.

Para corroborar la afirmación anterior de que TIC Informática y TIC Comunicaciones basan su estrategia competitiva empresarial en la I+D+I, nos referiremos a los datos de la Encuesta de Innovación Tecnológica en las Empresas. INE 2004, los cuales detallamos en la Tabla 3.

Para analizar estos datos es necesario previamente definir algunos de los conceptos que aparecen en la Tabla anterior. Así, según la Metodología de la Encuesta de Innovación Tecnológica a las Empresas (INE 2004) entendemos por empresa innovadora “aquella que ha introducido en los tres últimos años productos tecnoló-

³ Las denominadas TIC informática atendiendo al CNAE(93) se componen por los siguientes epígrafes: 721 Consulta de equipo informático, 722 Consulta de aplicaciones informáticas y suministro de programas de informática, 723 Proceso de datos, 724 Actividades relacionadas con bases de datos, 725 Mantenimiento y reparación de máquinas de oficina, contabilidad y equipo informático, 726 Otras actividades relacionadas con la informática.

Tabla 3. Perfil Innovador de las empresas del Sector de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones 2003

	PERFIL INNOVADOR DE LAS EMPRESAS DEL SECTOR DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y DE LAS COMUNICACIONES								
	Comunicaciones CNAE 64			Programas de ordenador CNAE 722			Otras Actividades Inform. CNAE 72-722		
	Menos de 250 Emp.	250 y más Emp.	Total	Menos de 250 Emp.	250 y más Emp.	Total	Menos de 250 Emp.	250 y más Emp.	Total
% de empresas que realizan I+D sobre el total de empresas	5,97	41,03	7,15	44,09	47,82	44,34	15,59	27,34	15,94
% Gastos I+D interna	43,56	25,85	28,18	81,2	77,79	79,6	60,01	84,19	61,63
% Gastos Adquisición de I+D (I+D externa)	15,96	26,59	25,19	4,62	2,46	3,61	11,9	4,69	11,42
% Gastos Adquisición de maquinaria y equipo	23,45	20,8	21,15	3,94	4,66	4,28	18,51		17,27
Intensidad de innovación del total de empresas	1,18	1,07	1,09	6,81	0,6	1,15	2,89	0,18	1,43
% de empresas innovadoras	18,28	55,38	19,52	52,4	51,5	52,34	39,28	37,03	39,21
% cifra negocios de debido a productos nuevos o sensiblemente mejorados	6,67	8,5	8,28	17,67	4,01	5,24	12	0,73	5,91

Fuente: Elaboración propia a partir de la Encuesta de Innovación Tecnológica en las Empresas 2003. INE 2004.

gicamente nuevos o mejorados en el mercado o procesos tecnológicamente nuevos o mejorados en sus métodos de producción de bienes o de prestación de servicios” y entendemos por intensidad de innovación el tanto por ciento que representan los gastos de innovación respecto a la cifra de negocios de la empresa.

De la misma manera para analizar los datos de la Tabla 3 es necesario comparar estos con el perfil innovador de las empresas del resto de sectores, los cuales podemos ver en la Tabla 4.

Tabla 4. Situación de la innovación en las Empresas Españolas, 2003

	PERFIL INNOVADOR DE LAS EMPRESAS ESPAÑOLAS		
	Menos de 250 Emp.	250 y más Emp.	Total
% de empresas que realizan I+D sobre el total de empresas	4,12	27,04	4,6
% Gastos I+D interna	35,79	42,88	39,6
% Gastos Adquisición de I+D (I+D externa)	23,37	26,33	24,96
% Gastos Adquisición de maquinaria y equipo	25,57	15,55	20,19
Intensidad de innovación del total de empresas	0,76	0,93	0,85
% de empresas innovadoras	19,01	36,01	19,36
% cifra negocios de 2003 debido a productos nuevos o sensiblemente mejorados	6,66	9,17	7,88

Fuente: Elaboración propia a partir de la Encuesta de Innovación Tecnológica en las Empresas 2004.

A la luz de estos datos se puede apuntar que el sector TIC se caracteriza por ser un sector que:

- Desarrolla actividades de I+D muy por encima de la media del total de empresas españolas, siendo particularmente importantes las diferencias en el caso de las “pymes” (menos de 250 emple-

ados) y sobre todo en el subsector TIC informática (CNAE 72) y dentro de este en el de Programas de Ordenador⁴ (CNAE 722).

- Las actividades de I+D se realizan internamente en el subsector TIC informática en mayor medida que en el resto de sectores, no siendo así en el de Comunicaciones que externaliza en mayor medida su actividad de I+D.
- La adquisición de maquinaria y equipo no es un gasto de I+D importante para las empresas de TIC informática y en especial para el epígrafe CNAE 722.
- La intensidad de innovación para las “pymes” del sector TIC es superior a la intensidad de innovación media del total de sectores. Especial mención cabe hacer al esfuerzo innovador que realizan las pymes del sector TIC Informática y en especial las pymes del CNAE 722.
- Los datos anteriores se reflejan en el % de empresas innovadoras que son muy similares entre las medias del total de sectores y el sector TIC Comunicaciones, mientras que son superiores en el de TIC Informática llamando la atención la tasas de empresas innovadoras en el CNAE 722 donde se alcanza el 52,34%.
- Las cifras de ventas debidas a productos nuevos o sensiblemente mejorados son superiores para las “pymes” del sector TIC informática en relación a la media del total de empresas, no así para las empresas de más de 250 trabajadores en las que se encuentran por debajo. En el caso de TIC Comunicaciones las cifras son muy similares.

⁴ Normalmente nos referiremos al CNAE 722 Consulta de aplicaciones informáticas y suministro de programas de informática como Programas de Ordenador.

Ante la situación descrita, se puede apuntar que las pequeñas y medianas empresas del sector TIC servicios se enfrentan a una problemática de gran calado ya que se encuentran en sectores de gran evolución tecnológica, altamente innovadores, con modelos de negocio y cadenas de valor en constante evolución, muy globalizados y dinámicos y muy concentrados en determinadas áreas a nivel nacional⁵.

Todo esto presenta cuanto menos un horizonte desafiante para estas pequeñas empresas donde parece claro que estas han de tener en cuenta las estrategias de I+D+I para competir.

La población de pequeñas y medianas empresas de servicios TIC, presenta sin duda unas características diferenciales del comportamiento innovador en otros sectores o tipología de empresas. La afirmación anterior esta basada en dos hechos:

- Que nos encontremos en sectores de servicios de base tecnológica⁶ y de conocimiento⁷ lo cual nos hace plantear la hipótesis de que las pautas de innovación que van a desarrollar las empresas de estos sectores son diferenciales con aquellas que nos encontramos en sectores industriales o en el sector servicios en general. Esta hipótesis aparece apoyada en la literatura científica Pavitt (1984) y Den Hertog (2000) en las aportaciones referentes a la taxonomía de la innovación del primero y los tipos de innovación en servicios del segundo.
- Se trata además de pequeñas y medianas empresas, lo cual siguiendo las principales conclusiones de diversos autores⁸, el comportamiento innovador en las pequeñas empresas se enfrenta a una problemática diferencial del de otras organizaciones. En este sentido Malerba (1993) apuntaba que *“el proceso de innovación en las Pymes, en general, no es el resultado de actividades formales de I+D efectuadas en laboratorios específicos sino de aprendizajes informales acumulativos que se manifiestan en el desarrollo de competencias que les permiten asimilar, adaptar y mejorar las nuevas tecnologías y acercar la producción de la empresa a demandas específicas del mercado”*.

⁵ Según los datos de la Encuesta Indicadores de alta tecnología 2002. INE 2004, la Comunidad Autónoma de Madrid concentra la producción del 44,6% en el CNAE 642 y el 63,2 % del CNAE 72.

⁶ El sector TIC servicios (TIC Comunicaciones y TIC Informática) pertenecen a los denominados sectores AYMAT (Alta y media Tecnología). Indicadores de Alta Tecnologías. INE

⁷ Según Miles et al (1995) las empresas intensivas en conocimiento incluyen por ejemplo la informática y TI, I+D, formación, educación, servicios financieros, publicidad y servicios medioambientales.

⁸ Autores como Yin y Zuscovitch (1998) han realizado sendos análisis de esta materia que puede proveer un marco de partida.

Visto lo anterior podemos defender el interés por determinar las pautas innovadoras de las pequeñas y medianas empresas del sector TIC servicios con el objeto de proponer modelos teóricos que den soporte a la estrategia empresarial de I+D+I de los colectivos analizados.

2. La innovación en el sector servicios

Parece que la innovación en el sector servicios ha sido tradicionalmente poco estudiada. Autores como Vence Deza X. y González López, M. (2002) apuntan que *“sólo muy recientemente se han empezado a desentrañar las características del proceso de innovación en las actividades de servicios, con toda su evidente heterogeneidad”*. Sin embargo este hecho está cambiando como se apunta en el Manual de Oslo (2005) pág. 27 *“Hay un creciente reconocimiento de la importancia de la importancia de la innovación en el sector servicios y de la contribución del sector servicios al crecimiento económico”*.

Esto es lógico sobre todo si pensamos en la importancia que juega y que va a jugar el sector servicios en las economías modernas de la OCDE, en las que alcanza hasta dos tercios⁹ del PIB en los países más avanzados de nuestro entorno.

Otro hecho fundamental es el papel que el sector servicios juega en el resto de sectores económicos, siendo de especial relevancia para los servicios de base de conocimiento y servicios de base tecnológica que en muchos casos son inductores de la innovación en otro tipo de sectores, entre ellos los sectores industriales. En esta línea se expresan autores como Miles et al. (1995).

Desde este punto de vista nos planteamos la pregunta de ¿Qué es la innovación en el sector servicios? Esta plantea muchas dificultades ya que el sector servicios es lo suficientemente amplio para que su comportamiento innovador difiera de unos epígrafes a otros. De la misma manera que la definición de servicios no es única, la innovación en servicios tampoco tiene una única traslación sino que se va basar en una serie de consideraciones.

Así, la innovación en servicios, tal como la innovación en bienes tangibles se refiere al hecho del cambio y de la renovación de estos. Sin embargo hemos de ser conscientes de que los parámetros aplicados a la innovación en productos tangibles no son aplicables por entero a los servicios.

Así, según el Manual de Oslo, OCDE (2005), pág. 38 la innovación en servicios está influenciada por el hecho de que en estos la diferencia entre procesos y productos es muy difusa y con la sin-

⁹ OCDE (2000). *Innovation and Growth, Science, Technology and Industry Outlook 2000*, OCDE, Paris.

gularidad de que la producción y el consumo se producen al mismo tiempo, además el proceso de desarrollo de servicios es más informal que para los productos. Teniendo en cuenta lo anterior, la actividad de innovación en los servicios tiende a ser un proceso de tipo continuo, consistente en una serie de pequeños cambios incrementales en productos y procesos.

Siguiendo a De Jong, J et al (2003) la innovación en servicios engloba tres parámetros:

- Objeto de la innovación. Mientras en las empresas de manufacturas el objeto de la innovación se puede dividir claramente entre producto e innovación de procesos, en el caso de los servicios esto no es así ya que la diferenciación entre producto y proceso está mucho más difusa.
- Grado de novedad. La clasificación que podemos utilizar es la misma que utilizamos en empresas industriales o manufactureras refiriéndonos a innovaciones de tipo radical e innovaciones de tipo incremental dependiendo de los cambios introducidos.
- Dimensión de novedad. La dimensión de la novedad se refiere si las innovaciones introducidas lo son solamente para la empresa en cuestión o en su caso para el mercado. En este sentido no existen diferencias entre el planteamiento hecho para productos tangibles o servicios.

Por otra parte, según Barras (1986), los deseos del cliente incitan a la empresa a realizar cambios en los servicios ofrecidos y cuanto más innovadora es la empresa los cambios introducidos son más radicales. Este mismo autor defiende que el papel de los proveedores también juega un papel importante en el proceso detonante de la innovación en empresas de servicios, ya que muchas de estas empresas adoptan tecnologías desarrolladas en otras empresas, si bien este comentario puede relativizarse teniendo en cuenta las diferencias existentes dentro del propio sector servicios.

Nos interesa especialmente conocer qué ocurre con la innovación en los sectores de servicios especializados. Este tipo de empresas de servicios especializados son también denominados por diversos autores como Miles et al (1995) como empresas proveedoras intensivas en conocimiento¹⁰.

En estos sectores la principal fuente de innovación consiste en las propias actividades de la empresa que desarrolla por sí misma, las cuales están orientadas a cumplir las necesidades de clientes particulares que son empresas industriales y otras empresas de servicios.

Atendiendo a Miles et al (1995), entre los sectores que podríamos incluir entre los denominados sectores de servicios especializados están los servicios de asesoramiento a empresas, los servicios de I+D, las ingenierías, las tecnologías de la Información y las Comunicaciones y la consultoría.

Las características que tienen estos sectores de servicios especializados en cuanto a la innovación, según De Jong, J et al (2003) pág. 25, son los siguientes:

- Muchos de los esfuerzos innovadores en sectores de servicios especializados son bastante desestructurados ya que la mayoría de las innovaciones suelen tener una naturaleza incremental.
- En muchos casos no se espera encontrar departamentos de I+D por separado ya que el personal de la empresa es responsable de la innovación en su trabajo diario.
- Este tipo de empresas a menudo opera con un número limitado de clientes con los que mantiene un largo contacto.
- Los ajustes en los servicios que se prestan son continuos con el objeto de cumplir con los requerimientos de los clientes.

La innovación liderada por los clientes y la innovación a través de servicios son los tipos de innovación que dominan estos sectores.

3. Modelos de innovación e hipótesis general

Modelos de Innovación

Los modelos de innovación tratan de representar el comportamiento respecto al proceso de innovación de tal manera que se explique en la medida de lo posible las pautas de innovación para un territorio, sector o empresa o grupo de empresas en particular.

Para poder plantear cuál es el modelo que mejor se adapta a los procesos de innovación en empresas de servicios se hace un recorrido por los diferentes modelos que se han aplicado a la innovación en productos para poder realizar los paralelismos oportunos y extrapolar aquello que sea de utilidad. Así, se han analizado los modelos de "Departmental-stage model" de Saren (1984), modelo de "Activity-stage" de Booz et al (1982), modelo de conversión de Crepon et al (1998) y modelo de respuesta de Becker and Whisler (1967).

Para el establecimiento de una propuesta de modelo teórico se ha seleccionado los modelos de conversión. Este enfoque ha dado lugar y base a diferentes propuestas de modelos de innovación sobre

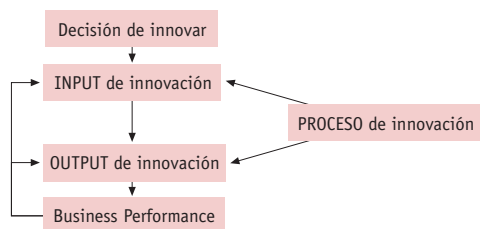
¹⁰ Los autores se refieren originalmente al término en inglés como "knowledge-intensive business suppliers"

las aportaciones y consideraciones de que la innovación se considera un proceso que se lleva a cabo sobre la base de unos INPUTS o aportaciones en forma de investigación y desarrollo, adquisición de tecnología incorporada o no, recursos humanos o financieros... que dan lugar a una serie de OUTPUTS o resultados de innovación en forma de innovaciones de producto, innovaciones de proceso o ambas, todo ello sobre la base de la aplicación de un determinado proceso de innovación. Por lo tanto el modelo considera que el OUTPUT de innovación es una variable dependiente que muestra correlaciones positivas y significativas entre la presencia de ciertas variables INPUT o PROCESO y la consecución de innovaciones de producto o de proceso en la empresa.

En la lógica del modelo se supone que aquellas empresas que han desarrollado procesos o productos nuevos como resultado de su innovación deberían obtener un "business performance" superior a aquellas empresas que no desarrollan comportamientos innovadores. En este sentido, las empresas innovadoras de producto o de proceso, deberían presentar un mayor crecimiento en ventas, en beneficios, en mercados o en tipología de clientes.

Gráficamente podemos representar los modelos de conversión según las aportaciones de Crepon et al (1998) según el Gráfico 1.

Gráfico 1. Modelos de conversión



Fuente: Crepon et al (1998).

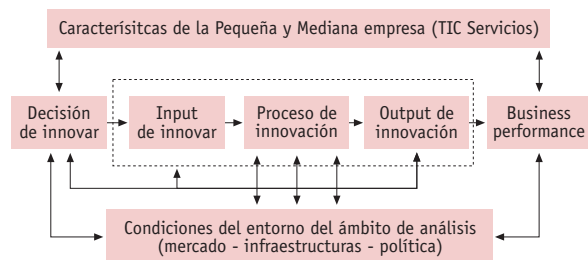
Las ventajas de este tipo de modelos es que no tratan de explicar el proceso de innovación como la secuencia de una serie de actividades en el desarrollo de nuevos productos o servicios sino que el proceso de innovación aparece mucho más desestructurado, caótico y menos racional. Por su naturaleza, el modelo de conversión pueden definir mucho mejor cómo es el proceso de innovación en empresas de servicios.

Sobre la base del modelo de Crepon et al (1998) construimos una propuesta de modelo teórico para el proceso de innovación empresarial en el que incluimos la variable de decisión de innovar, características de la empresa y condiciones del entorno. El modelo, como podemos ver, considera que la decisión de innovar puede venir influenciada por distintos factores como son las condiciones del

entorno, las características de la propia empresa, los resultados del proceso de innovación o el "business performance".

A continuación (Gráfico 2), incluimos una representación gráfica del modelo propuesto en el que como podemos ver una vez tomada la decisión de innovar, basada en la estrategia de la organización, la empresa pondrá a disposición de su estrategia de innovación una serie de recursos (INPUT) que persiguen introducir en el mercado servicios nuevos o mejoras sensibles en los ya existentes o bien incorporar a la empresa procesos nuevos o mejorados (OUTPUT). Todo lo anterior articulado a través de un proceso innovador que implica la realización de una serie de actividades, estrategias, interrelaciones, modos de gestión y que actuando sobre los recursos que se han puesto a disposición del proceso de innovación espera la obtención de unos resultados.

Gráfico 2. Modelo Teórico propuesto de innovación para pequeñas y medianas empresas del sector TIC servicios



Fuente: Elaboración propia a partir de Crepon et al. (1998).

Cuando el proceso de innovación obtiene los resultados esperados, esto es la puesta en el mercado de productos nuevos y la incorporación a la organización de nuevos procesos, este hecho va a tener una serie de repercusiones en el desarrollo empresarial de las organizaciones. En este punto, todo el modelo se retroalimenta, ya que el "business performance" de la organización influirá en la decisión de seguir apostando por la innovación empresarial como estrategia así como en los recursos que la organización va a poner a disposición de la estrategia de innovación, o el proceso de innovación que se aplique.

Estamos por lo tanto ante un modelo que entiende la innovación como un proceso dinámico ya que se retroalimenta. Es de la misma manera un modelo que no considera la innovación como un proceso lineal o secuencial sino que asume su carácter sistémico influenciado por distintas variables que interaccionan con la propia organización y que dan como resultado el despliegue de una serie de estrategias y comportamientos innovadores de las organizaciones.

Dentro del desarrollo del modelo se establecen las variables particulares que conforman el conjunto de las variables “Input”, Proceso, “Output” y “Business Performance”. Con el fin de determinar las variables propuestas (Input y Proceso) se ha analizado la literatura científica y seleccionado aquellas que son consideradas como factores de éxito para la innovación en empresas de servicios, basándonos para ello en las aportaciones de De Jong et al (2003), pág. 38 y siguientes.

Las variables propuestas dentro del grupo de variables de Output y “Business Performance” se ha realizado atendiendo a las utilizadas por el INE para el caso de variables de Output y siguiendo las aportaciones de Kemp, R et al (2003) en el caso de las segundas. A continuación se establece el listado de variables propuestas.

Tabla 5. Listado de variables

LISTADO DE VARIABLES

INPUT

% Titulados universitarios s/ Nº empleados totales
Nº Jefes de Proyecto en la empresa
Personal dedicado en exclusiva a labores de I+D+I
Becarios destinados a labores de I+D+I
Realiza formación técnica sin subvención
Presupuesto específico por escrito para I+D+I
Nº Proyectos de I+D+I detallados por escrito
Nivel tecnológico de la empresa

PROCESO

Utiliza metodologías de gestión de proyectos
Cuenta con una certificación en calidad
Planificación por escrito de la actividad
Realiza investigaciones de mercado en los dos últimos años
Sistemas de retribución por incentivos
Pertenece a Asociaciones y/o Centros relaciones con el Sector
Realiza análisis de satisfacción de los clientes
Personal con perfil en el área Enseñanzas Técnicas e Ingenierías
Introduce cambios en la estructura organizativa
Ha recibido subvenciones públicas a la I+D+I
Realiza actividades de I+D
Realiza actividades de I+D de forma continua
Coopera con entidades externas en materia de I+D

OUTPUT

Innovación de producto.
Innovación de proceso

BUSINESS PERFORMANCE

Ventas en el periodo de referencia
Beneficios en el periodo de referencia
Mercados de referencia
Tipología de clientes

INDUCCIÓN DE LAS INNOVACIONES

Planteamiento de la Hipótesis de trabajo

Teniendo en cuenta lo anteriormente expuesto, planteamos como hipótesis general que las pautas de innovación de las pequeñas y medianas empresas del sector de las Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones, bajo unas condiciones generales del entorno definidas y según las variables de caracterización del colectivo, responden o se pueden representar mediante un modelo, que atienda a las características especificadas en el gráfico 2 y que muestra relaciones positivas y significativas entre:

- Una variable dependiente (OUTPUT o resultado de la innovación) con una serie de variables independientes (INPUT o recursos de innovación y variables de PROCESO o estrategia innovadora).
- Las variables que inducen los cambios o innovaciones en el sector y las variables de OUTPUT innovador.
- Las variables de OUTPUT innovador y las de “Business Performance”.

Como hemos apuntado anteriormente, hacemos dos supuestos de partida:

- Consideraremos que la tipología y caracterización de la empresa es un factor estable de descripción y determinación de la población objeto de estudio. Así nos centraremos en las pequeñas y medianas empresas del sector TIC servicios, por lo tanto no consideramos variaciones en la talla de empresa ni en el sector analizado. Sin embargo el modelo teórico propuesto puede ser utilizado como base para análisis que consideren estudios con base multisectorial o de talla empresarial.
- Por otra parte consideramos también estables las condiciones del entorno, no siendo objeto de análisis los efectos que las variables de entorno pudieran tener sobre el desempeño innovador de las organizaciones analizadas.

Para explicar las hipótesis generales planteadas se establecieron una serie de hipótesis específicas que han de ser validadas para refrendar la validez del modelo teórico propuesto. Estas hipótesis específicas se detallan en la Tabla 6 que aparece a continuación.

Tabla 6. Hipótesis de investigación

HIPÓTESIS ESPECÍFICAS DE INVESTIGACIÓN

Hipótesis Específica 1. Es posible determinar una serie de factores relacionados con las pautas, estrategias o políticas empresariales en materia de innovación que expliquen de forma significativa la variabilidad de las variables individuales consideradas.

Hipótesis específica 2. Los factores determinados en la comprobación de la He 1 individualmente muestran una incidencia positiva y significativa en la probabilidad de que la empresa muestre outputs positivos en innovación.

Tabla 6. Hipótesis de investigación (continuación)

HIPÓTESIS ESPECÍFICAS DE INVESTIGACIÓN

Hipótesis Específica 3. Las empresas que muestran un desempeño innovador positivo, es decir, aquellas que han desarrollado innovaciones de producto o de proceso han tenido como fuente principal de esas innovaciones sus propios clientes.

Hipótesis Específica 4. Existe una relación positiva y significativa entre OUTPUT positivo del proceso de innovación y el "Business Performance" de la empresa, el cual se materializa en un incremento de las ventas, un aumento de los beneficios, un aumento de los mercados de referencia o una ampliación de la tipología de clientes de la empresa.

Fuente: Elaboración Propia

4. ¿Cómo innovan las PYMES del sector TIC servicios?

Para validar el modelo propuesto y explicarlo en profundidad comprendiendo cuáles son las variables significativas que inciden en el mismo se ha realizado un análisis considerando como población de estudio a las empresas ubicadas en la Comunidad Autónoma de Castilla y León.

Se han analizado las empresas siguiéndose un criterio de estratificación de la muestra atendiendo al CNAE (epígrafes 642 y 72) y al número de empleados. Para determinar la población atendiendo al número de empleados se han tenido en cuenta las aportaciones recogidas en la pág.88 del Manual de Oslo (1996) el cual hace las siguientes consideraciones "Las actividades de innovación tienen lugar en pequeñas y medianas empresas como en grandes empresas. Para la captura de datos de actividades de innovación en esas unidades más pequeñas, se recomienda que la población objetivo incluya, como mínimo, unidades estadísticas con al menos diez empleados". Sin embargo a continuación se apunta "Este límite puede ser mayor para determinadas industrias, como Construcción y Comercio al por menor. Las encuestas pueden encontrar útil incluir también información de unidades con menos de 10 empleados.". Además se hace una apreciación relevante para nuestra investigación "Las actividades de innovación en unidades más pequeñas son de un considerable interés para ciertos sectores, como las manufacturas tecnológicas y los servicios intensivos en conocimiento". En tenor a lo anteriormente expuesto hemos considerado idóneo incluir en la población objeto de estudio empresas de menos de diez empleados, sin embargo se ha considerado procedente no tomar en consideración empresas de menos de seis empleados. Esto ha sido así tras la comprobación¹¹ de que las unidades de menos de seis empleados realizaban básicamente

actividades relacionadas con la venta y reparación de equipos informáticos y la formación técnica.

Así la población objeto de estudio, sobre la base de los datos del Directorio Central de Empresas DIRCE (2005) se compone por un total de 51 empresas de las cuales 23 tienen entre 6 y nueve empleados, 24 tienen entre 10 y 49 empleados y 4 tienen más de 50 empleados. Atendiendo a su distribución sectorial, el 9,8% de las empresas pertenecen al CNAE 642, el 35,29% lo hacen al CNAE 722 y el resto al CNAE 72-722.

La muestra se diseñó atendiendo a criterios de estratificación por número de empleados y CNAE considerado para la población definida. La investigación se llevó a cabo mediante la remisión de un cuestionario por correo y seguimiento telefónico durante los meses de abril y mayo de 2005. Se obtuvieron un total de 45 cuestionarios válidos para un nivel de confianza del 95% y un error muestral de 0,05.

Para la explotación de los resultados se llevó a cabo en un primer término un análisis descriptivo (análisis de frecuencias) el cual aportó información acerca de la caracterización del sector pero no explicaba por sí mismo el comportamiento de las distintas variables en torno a un modelo teórico. En la explotación de los resultados se discriminó entre grupo de empresas innovadoras y resultados para la población en su conjunto. Sin embargo de este análisis descriptivo se desprenden los siguientes resultados:

- En general la población muestra un perfil de pequeñas empresas con unas cifras de facturación menores a un millón de euros en más del 70% de las empresas, donde prima el cliente empresarial y los mercados regionales y nacionales.
- El entorno de la población (Comunidad Autónoma de Castilla y León) se caracteriza por la existencia de políticas específicas regionales de apoyo a la i+d+i e infraestructuras de apoyo y una cultura empresarial tradicional.
- Las empresas innovadoras se muestran más proclives a una apertura a mercados nacionales y europeos donde operar para comercializar sus innovaciones.
- Las políticas de capital humano son de gran importancia para el esfuerzo innovador que las empresas del mismo realizan. Viéndose refrendado en el hecho de que las empresas innovadoras cuentan con personal titulado en mayor medida que la media de la población estudiada. Según Drew, (1995) la falta de estos perfiles dentro de la organización puede ser uno de las mayores barreras al proceso de innovación.

¹¹ Para ello se ha utilizado la base de datos empresarial de Redpyme de la Junta de Castilla y León.

- Las empresas innovadoras planifican por escrito en mayor medida su actividad de “i+d” mediante la aprobación de un presupuesto dedicado a tal fin y la determinación por escrito de proyectos de “i+d”.
- De la misma manera las empresas innovadoras cuentan con un nivel tecnológico superior al determinado para la media de las empresas analizadas.
- Las empresas innovadoras del sector declaran mayoritariamente seguir metodologías de planificación y gestión de proyectos y planifican en mayor medida su actividad.
- Las variables “ampliación del mercado geográfico de referencia” y “ampliación del número o tipología de clientes” también se muestran sensibles al esfuerzo innovador de las empresas analizadas.
- Es importante resaltar el diferencial existente entre las empresas innovadoras y la media de las empresas analizadas a la hora de incorporar procesos y metodologías¹² en el sector, lo que nos hace suponer que puede existir una relación entre el desempeño innovador de estas empresas y la incorporación de dichas metodologías.
- Pavitt (1994) o Kline y Rosenberg (1986) apuntan que la interacción con los clientes es clave en el éxito de la innovación en servicios. La innovación en el sector servicios atendiendo a sus características presenta una taxonomía claramente dominada por sus clientes y por sus necesidades. Las empresas analizadas han declarado que la principal fuente de inducción de cambios en los productos y servicios del sector TIC son las necesidades de los propios clientes, casi un 70% de las empresas se expresan en este sentido. En la siguiente Tabla podemos ver un detalle de los resultados correspondientes a la inducción de innovaciones.

Tabla 7. Origen de los cambios en los productos y servicios TIC.

ORIGEN DE LOS CAMBIOS EN LOS PRODUCTOS Y SERVICIOS TIC	POBLACIÓN %	E INNOVADORA %
Proveedores o partners tecnológicos	27,9	27,6
Estrategia de la empresa	48,8	55,2
Necesidades de los propios clientes	69,8	65,5
Proyectos a medida en clientes	27,9	41,4
Cambios globales en el sector	41,9	41,4

¹² Se han considerado la incorporación de metodologías de gestión de proyectos, la realización de investigaciones de mercado, sistemas de retribución por incentivos y realización de actividades de I+D.

Con posterioridad al análisis descriptivo efectuado y con el objeto de validar las hipótesis específicas propuestas se procedió a realizar una serie de análisis los cuales se describen a continuación.

La validación de la hipótesis específica 1 se abordó mediante la realización de un análisis factorial con el objeto de reducir la dimensionalidad de las variables utilizadas y así trabajar sobre un conjunto de variables explorando la existencia de factores o dimensiones subyacentes. Esto permite hacer mucho más manejable el modelo y realizar análisis posteriores.

El análisis se mostró pertinente¹³ tras el análisis visual de la matriz de correlaciones.

La extracción de factores se realizó mediante el método de ejes principales que explicaban más de un 60% de la varianza. Esto dio lugar a la aparición de siete factores. Tras aplicar un método ortogonal Varimax se obtuvo la siguiente matriz de factores rotados.

Tabla 8. Matriz de Factores Rotados

	MATRIZ DE FACTORES ROTADOS						
	Factor						
	1	2	3	4	5	6	7
% Titulados universitarios s/ Nº empleados totales	,263	,112	,488	-,072	,002	,514	,203
Nº Jefes de Proyecto en la empresa	,077	,308	,091	,316	,043	,258	,459
Personal dedicado en exclusiva a labores de I+D+I	,501	,414	-,015	,174	,112	,137	,213
Bec. univer. o FP destinados a labores de I+D+I	,200	,803	,095	,012	,000	,048	-,036
Realiza form. téc. sin subvención para el personal	-,004	-,018	,500	,193	,405	-,059	,035
Cuenta con un presu. espec. por escrito para I+D+I	-,029	,560	,140	-,047	,246	,231	,409
Nº Proyectos de I+D+I detallados por escrito	,615	,202	,285	,065	-,130	,136	,005
Nivel tecnológico de la empresa	,047	,020	,035	,001	-,064	,033	,610
Utiliza metodologías de gestión de proyectos	,412	-,033	,643	,133	,211	,224	,032
Cuenta con una certificación en calidad	-,154	-,074	,053	,821	-,001	,173	,108
Realiza una planificación por escrito de la act.	-,105	-,294	-,053	-,459	-,055	-,096	,022
Realiza inves. de mercado en los dos últimos años	,071	,153	,023	-,002	,053	,447	,130
Establece sistemas de retribución por incentivos	,050	,213	,076	,168	,853	,192	,039
Pertenece a Asoc. y/o Centros relac. con el Sector	,127	-,091	,118	,583	,375	-,191	-,030
Realiza habitual. análisis de satisfacción de clientes	,105	-,228	,009	,285	,187	,744	-,143
Personal con perfil en el área Ens. Téc. e Ingenierías	,162	,253	,845	,050	,002	-,008	,075
Introduce cambios en la estructura organizativa	,346	,036	,201	,001	,460	,237	-,231
Ha recibido subvenciones públicas a la I+D+I	,265	,698	,081	,022	,075	-,087	,088
Realiza actividades de I+D	,728	,307	,368	-,072	,041	,078	,277
Realiza actividades de I+D de forma continua	,682	,098	,227	,004	,047	-,136	,530
Coopera con entidades externas en materia de I+D	,661	,122	-,024	-,045	,267	,172	-,179

¹³ Test de matriz de correlaciones (determinante matriz correlaciones 0,0000005), Test de esfericidad de Barlett (389,159) y Índice de Kaiser – Meyer – Olkin (KMO): Test de KMO (Kaiser-Meyer-Olkin) es de 0.6.

Tras analizar la matriz de factores rotados se determina que la composición de factores es la siguiente:

Factor 1. Las variables que correlacionan principalmente con este factor son:

- Personal dedicado en exclusiva a labores de I+D+I.
- Nº de proyectos de I+D+I detallados por escrito.
- Se han realizado actividades de I+D+I.
- Se realizan actividades de I+D+I de forma continua.

Factor 2. Las variables que correlacionan principalmente con este factor son:

- Becarios universitarios o FP destinados a labores de I+D+I.
- Subvenciones públicas a la I+D+I.

Factor 3. Las variables que correlacionan principalmente con este factor son:

- % Titulados Universitarios sobre empleados totales.
- Se realiza formación técnica sin subvención.
- Se utilizan metodologías de gestión de proyectos.
- Personal con perfil en el área de Enseñanzas técnicas e Ingenierías.

Factor 4. Las variables que correlacionan principalmente con este factor son:

- Se cuenta con una certificación de calidad.
- Se pertenece a asociaciones del sector.

Factor 5. Las variables que correlacionan principalmente con este factor son:

- Planes de retribución por incentivos.

Factor 6. Las variables que correlacionan principalmente con este factor son:

- Se han realizado investigaciones de mercado.
- Se realizan habitualmente análisis de satisfacción de los clientes.

Factor 7. La variable que correlacionan principalmente con este factor son:

- Nivel tecnológico de la empresa.

La interpretación de los factores nos lleva a considerar:

Factor 1: Investigación y desarrollo en la empresa.

Factor 2: Financiación de la I+D+I.

Factor 3: Perfil Técnico del Capital Humano.

Factor 4: Calidad y Asociacionismo.

Factor 5: Incentivos al personal.

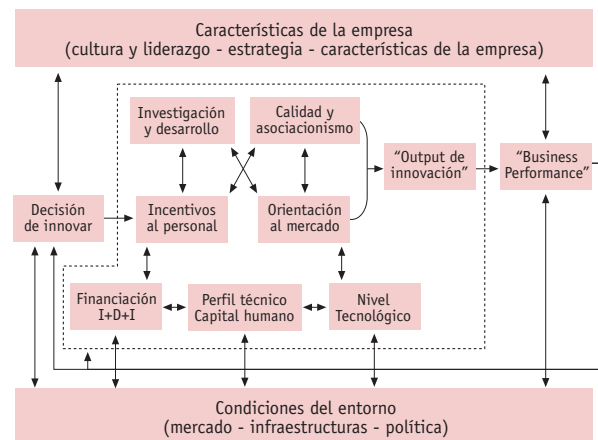
Factor 7: Orientación al mercado.

Factor 8: Nivel tecnológico.

Estos factores explican convenientemente las pautas, comportamientos y estrategias relativas al proceso de innovación de las

pequeñas y medianas empresas del sector TIC servicios. En este momento podemos representar el modelo según el Gráfico 3.

Gráfico 3. Modelo Teórico de Innovación en el sector TIC servicios. Paso 1



Fuente: Elaboración propia.

Una vez determinados los factores que explican convenientemente las variables de INPUT y PROCESO de nuestro modelo, el interés ha sido el de determinar si estos factores tienen una influencia positiva y significativa sobre el carácter innovador o no de las empresas que los aplican. En este caso se desea saber cómo influye en la probabilidad de aparición de un suceso dicotómico, como es la existencia o no de innovación empresarial, la presencia o no de diversos factores (los determinados anteriormente) y el valor o nivel de los mismos.

Para ello utilizamos un análisis de regresión logística. Este tipo de análisis se utiliza para determinar si una variable binomial¹⁴ depende, o no, de otra u otras variables no necesariamente binomiales.

El análisis de regresión logística cumplió los distintos análisis de verosimilitud¹⁵, conveniencia de valores¹⁶ de R^2 y validez de la significación¹⁷ conjunta de las 7 variables.

¹⁴ Se dice que un proceso es binomial cuando sólo tiene dos posibles resultados: "éxito" y "fracaso" (innovador o no innovador) siendo la probabilidad de cada uno de ellos constante en una serie de repeticiones.

¹⁵ (Verosimilitud sin introducir variables -2 Log Likelihood 51,220774) (Verosimilitud al introducir las 7 variables -2 Log Likelihood 25,416) (Diferencia entre valores predichos y observados 36,567)

¹⁶ Los valores R^2 son convenientes por lo que el modelo con siete variables explica bien la Yi. (Cox & Snell - R^2 0,467 / Nagelkerke - R^2 0,655)

¹⁷ La significación conjunta de las 7 variables es válida para el modelo ya que la significación es $< 0,05$.

El análisis de significación individual mostró que las variables F2, F3, F6 no eran significativas para el modelo y los resultados de la regresión logística arrojaron como resultado que los factores que provocan la innovación son, por orden de importancia, el nivel tecnológico de la empresa, el esfuerzo que la empresa realiza en I+D y por último los sistemas de incentivos.

Para concluir se validaron las hipótesis específicas 3 y 4. Para ello se han realizado dos análisis de correlación que determinaron la relación entre las variables de inducción de las innovaciones y el “Output” innovador de la empresa y un segundo que muestra las relaciones entre las variables “Output” y las de “Business Performance”.

Estos análisis¹⁸ con la relevancia y nivel de significación bilateral adecuados mostraron los siguientes resultados:

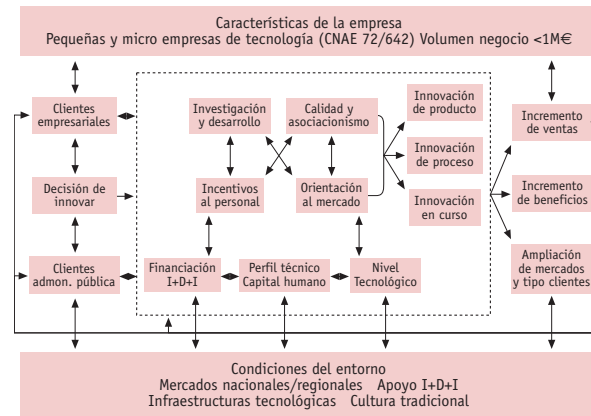
- Para la hipótesis específica 3 se obtuvieron unos resultados que muestran que la principal fuente de inducción de innovación en los servicios y productos del sector TIC servicios para las pequeñas y medianas empresas son aquellos que provienen de proyectos a medida de determinados clientes.
- Para la hipótesis específica 4 se obtuvieron los resultados de que los efectos directos de la innovación de producto es la ampliación del mercado geográfico de referencia, es decir las empresas innovadoras del sector cuentan con mercados geográficamente más amplios y que las empresas que innovan en procesos amplían el número o tipología de clientes.

Todo ello queda reflejado en el modelo de innovación del gráfico 4 con la propuesta del modelo teórico de innovación para las pequeñas y medianas empresas del sector TIC servicios.

Según este modelo la decisión de innovar, y el detonante de las actividades de I+D en las PYMEs del sector TIC servicios, viene motivada por las necesidades que plantean sus clientes (empresariales o Administraciones Públicas) en proyectos a medida.

¹⁸ Para el análisis de correlación entre la variable inducción de las innovaciones y output innovador la correlación de Pearson mostró un valor de 0,432 lo que demuestra una relevancia para el análisis efectuado y con un nivel de significación bilateral de 0,004 (válido a partir de 0,001). Para el análisis de correlación entre output innovador y “Business Performance”: Aumento de los beneficios de la empresa. (Pearson -0,339 y Sig. Bilateral 0,028), Ampliación del mercado geográfico de referencia. (Pearson 0,332 y Sig. Bilateral 0,032), ampliación del número o tipología de clientes. (Pearson -0,362 y Sig. Bilateral 0,017).

Gráfico 4. Modelo Teórico de Innovación en el sector TIC servicios



Fuente: Elaboración propia.

Desde el punto de vista empresarial, la aplicación de estrategias basadas en la I+D, así como la realización de estas actividades de forma continua, tienen un efecto directo sobre el desempeño innovador en estas empresas, dando lugar a productos o procesos nuevos o sensiblemente mejorados. Asimismo, la especificación y planificación formal de los proyectos de investigación y desarrollo tiene también un efecto positivo.

En cuanto a las políticas de recursos humanos, la dedicación de personal en exclusiva a labores de investigación y desarrollo favorece el desempeño innovador de las pequeñas empresas del sector TIC servicios. Asimismo, las prácticas de incentivos al personal en la pequeña y mediana empresa del sector TIC servicios tienen un efecto positivo en la consecución de logros en materia de innovación empresarial.

Por último, el nivel tecnológico de la empresa (“hardware”, “software” y conocimientos tecnológicos de fondo) está directamente relacionado con el desarrollo de innovaciones dentro de la empresa.

El resultado de las políticas empresariales expresadas en los párrafos anteriores es un aumento de la innovación tanto de producto como de proceso, pero ¿qué influencia tiene ese aumento de la innovación sobre el “Business Performance” de la empresa? El análisis de los datos obtenidos indica que las pequeñas y medianas empresas del sector TIC servicios que han introducido en el mercado productos nuevos o sensiblemente mejorados lo han hecho sobre la base de la ampliación de su mercado geográfico de referencia. Por otra parte estas empresas han ampliado el número o tipología de los clientes de la empresa. Es decir, la innovación ha servido como estrategia de crecimiento.

5. Recapitulación y principales conclusiones

A partir de la conclusión de carácter general, que aparece representada en el modelo expuesto anteriormente, desgranamos una serie de conclusiones particulares, las cuales han sido validadas en las distintas hipótesis de nuestra investigación, y las distintas aportaciones que estas conclusiones suponen tanto a nivel del sector de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones como a nivel del estudio de la innovación en sectores especializado de servicios de base tecnológica o intensivos en conocimiento.

Conclusiones particulares

- Los cambios en los productos y servicios en las empresas innovadoras del sector de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones vienen inducidos principalmente por los proyectos a medida en determinados clientes.
 - Aportaciones para el sector TIC servicios.
La evidencia de que los procesos de innovación en el sector se producen a través de proyectos a medida en determinados clientes implica una aportación a la visión de las prácticas y estrategias de éxito de I+D+I en el sector TIC servicios. De esta manera se puede interpretar que existen prácticas de cooperación con los clientes a nivel de las políticas de innovación en el sector. Hay que resaltar la importancia y aplicación que este hecho puede tener a la hora del diseño de políticas de promoción de la innovación empresarial.
 - Aportaciones en el ámbito de la innovación empresarial.
Estas conclusiones parecen validar para el sector de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones las aportaciones de autores como Miles (1995) en la línea de que en sectores de servicios de base tecnológica o intensivos en conocimiento las innovaciones se originan por parte de proyectos a medida en determinados clientes.
- Las pautas innovadoras de las pequeñas y medianas empresas del sector TIC servicios atienden a una serie de factores entre los que podemos citar la Investigación y desarrollo en la empresa, la Financiación de la I+D+I, el Perfil Técnico del Capital Humano, la Calidad y Asociacionismo, las políticas de Incentivos al personal, la Orientación al mercado y el Nivel tecnológico de la empresa. Estas pautas pueden tener una incidencia positiva en el desempeño innovador de las empresas del sector.
- La aplicación por parte de las pequeñas y medianas empresas del sector TIC servicios de estrategias basadas en la investigación, el desarrollo tecnológico y la realización de estas actividades de forma continua tienen un efecto directo sobre el desempeño innovador en estas empresas, dando lugar a productos o procesos nuevos a sensiblemente mejorados.
 - Aportaciones para el sector TIC servicios.
Esta conclusión evidencia el éxito de las políticas de investigación y desarrollo como estrategia innovadora en las pequeñas y medianas empresas del sector.
 - Aportaciones en el ámbito de la innovación empresarial.
Estas aportaciones refrendan la literatura sobre la taxonomía de innovación presentada por Pavitt (1984) donde se identifica una tipología de sectores de “Proveedores especializados en tecnología y sectores de base científica”. Estos sectores, se apunta, incluyen servicios especializados, servicios de software, de laboratorio y de diseño. Son sectores muy dinámicos, donde la mayor fuente de tecnología es la actividad innovadora de los servicios en sí mismos que suele ser fruto de la investigación, el desarrollo y las actividades de las propias empresas.
- La dedicación de personal en exclusiva a labores de investigación y desarrollo favorece el desempeño innovador de las pequeñas empresas del sector TIC servicios. Este dato nos da una idea de la importancia de contar con capital humano dedicado a la investigación y la importancia de la estrategia de I+D interna en las empresas del sector TIC servicios.
 - Aportaciones en el ámbito de la innovación empresarial.
La presencia de personal investigador dedicado en exclusiva a actividades de I+D denota la importancia del “expertise” del capital humano dentro de las empresas de servicios y en particular de las empresas de sectores tecnológicos o sectores intensivos en conocimiento. Autores como Drew (1995) han apuntado que la falta de estos perfiles dentro de la organización puede ser uno de las mayores barreras al proceso de innovación.
- La especificación y planificación formal de los proyectos de investigación y desarrollo tiene un efecto positivo en el desarrollo innovador de la pequeña y mediana empresa del sector de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.
 - Aportaciones en el ámbito de la innovación empresarial.
Se puede interpretar con este resultado que el esfuerzo de planificación y estructuración de la investigación y el desarrollo en proyectos delimitados formalmente ayuda a orientar el esfuerzo innovador y tiene por tanto unos resultados positivos en el desempeño innovador de la empresa.

- Las prácticas de incentivos al personal de la pequeña y mediana empresa del sector TIC servicios tienen un efecto positivo en la consecución de logros en materia de innovación empresarial.
 - Aportaciones en el ámbito de la innovación empresarial. Autores como Johnes y Storey, (1998) defienden la necesidad de ajustar los sistemas de retribución por incentivos en la línea de primar el desarrollo de grupos de trabajo que favorezcan la innovación o premiar los esfuerzos innovadores del personal. La innovación está orientada a la consecución de unos logros específicos que se materializan en la introducción de productos o procesos nuevos en la empresa y en el mercado en el que opera, si se prima la consecución de estos objetivos estaremos apoyando el desarrollo innovador.
- El nivel tecnológico de la empresa está directamente relacionado con el desarrollo de innovaciones dentro de la empresa.
 - Aportaciones en el ámbito de la innovación empresarial. Esta conclusión va en la misma línea que las aportaciones de autores como Atuahene-Gima (1996) que defiende que en las empresas de servicios de base tecnológica o servicios intensivos en conocimiento, un nivel tecnológico diferencial supone unos costes de desarrollo inferiores, reducción de errores y un descenso del tiempo de desarrollo de nuevos productos.
- Las pequeñas y medianas empresas del sector TIC servicios que han introducido en el mercado productos nuevos o sensiblemente mejorados en el periodo de referencia lo han hecho sobre la base de la ampliación de su mercado geográfico de referencia.
- La introducción de procesos nuevos o sensiblemente mejorados en las pequeñas y medianas empresas del sector TIC servicios conlleva la ampliación del número o tipología de los clientes de la empresa. La innovación de procesos en el sector tiene suma importancia ya que puede incorporar nuevas metodologías de producción o nuevas formas de prestar el servicio. Este hecho puede permitir que podamos acceder a nuevos clientes o a clientes de distintas tipologías.

Bibliografía

Atuahene-Gima, K. (1996), "Differential potency of factors affecting innovation performance in manufacturing and services firms in Australia", *Journal of Product Innovation Management*, vol. 13, pp. 35-52.

- Banco de España (2003), *Síntesis de indicadores económicos: tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) Análisis de variables económicas de las ramas productoras de TIC*, Madrid: Banco de España.
- Barras, R. (1986), "Towards a theory of innovation in services", *Research Policy*, vol. 15, August, pp. 161-173.
- Becker, S.W. y Whisler, T.L. (1967), "The Innovative Organization: A Selective View of Current Theory and Research", *Journal of Business*, vol. 4, pp. 462-469.
- Booz, A. et al. (1982), *New Products Management for the 1980s*, Nueva York: Booz, Allen and Hamilton.
- Crepon, B. et al. (1998), "Research, Innovation and Productivity: An Econometric Analysis at a Firm Level", NBER Working Paper nº 6696, Massachusetts: National Bureau of Economic Research Inc.
- De Jong, J. et al. (2003), *Innovation in Service Firms Explored: what, how and why?*, Netherlands: EIM Report.
- Den Hertog, P. (2000), "Knowledge-Intensive Business Services as Co-Producers of Innovation", *International Journal of Innovation Management*, vol. 4 (4), pp. 491-528.
- Drew, S. (1995), 'Strategic benchmarking: innovation practices in financial institutions', *International Journal of Bank Marketing*, vol. 13, nº 1, pp. 4-16.
- Fernández Sánchez, E (2005), *Estrategias de Innovación*, Madrid: Thomson.
- INE (2004), *Encuesta sobre innovación tecnológica en las empresas 2003*, Madrid: Instituto Nacional de Estadística.
- INE (2004), *Indicadores del sector de alta tecnología 2002*, Madrid: Instituto Nacional de Estadística.
- Johnes, A. y Storey, C. (1998), 'New Service Development: A Review of the Literature and Annotated Bibliography', *European Journal of Marketing*, 32, 3/4, pp. 184-252.
- Kline, S.J. y Rosenberg, N. (1986), "An Overview of Innovation", en Landau y Rosenberg (ed.) *The Positive Sum Strategy*, Washington, D.C., pp. 275-306.
- Malerba F. (1993), "National System of Innovation: The case of Italy" en Nelson, R. (ed.) *National Innovation System*, New York/Oxford: Oxford University Press, pp. 230-260.
- Miles, I. et. al. (1995), *Knowledge-Intensive Business Services: their role as users, carriers and sources of innovation*, Luxemburgo: EC DG XIII Sprint EIMS Programme.
- OCDE (2000), *Innovation and Growth, Science, Technology and Industry Outlook*, París: OCDE.
- OCDE (2005) (3ª ed.), *Oslo Manual. Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data*, París: OECD y EUROSTAT / European Commission.
- OCDE (1996) (2ª ed.), *Oslo Manual. Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data*, París: OECD.
- OCDE (1998), *International Standard Industrial Classification. (ISIC)*, París: OCDE.

- Pavitt, K. (1984), "*Sectoral patterns of technical change: towards a taxonomy and a theory*", *Research Policy*, vol. 13 (6), pp. 343-373.
- Saren, M.A. (1984), "*A classification and review of models of the intra-firm innovation process*", *R&D Management*, 14 (1), pp. 11-24.
- Smith, G. V. y Parr, L. R. (2000) (3ª ed.), *Valuation of Intellectual Property and Intangible Assets*, Nueva York: John Wiley & Sons.
- Vence Deza, X. y González López, M. (2002), "*Los servicios y la innovación. La nueva frontera regional en Europa*", *Economía Industrial*, vol. 347, pp. 41-66.
- Yin, X. y Zuscovitch, E. (1998), "*Is firm size conducive to R&D choice? A strategic analysis of product and process innovation*", *Journal of Economic Behaviour and Organization*, vol. 35, pp. 243-62.

Madrid: ciudad, tecnópolis y región del conocimiento

Julio César Ondategui

Consejería de Educación, Madrid

resumen

Debido a la importancia que adquieren la ciencia y la tecnología para el desarrollo de nuestras regiones y ciudades, el presente documento reflexiona la promoción de parques científicos e infraestructuras de investigación e innovación que la región de Madrid tiene planteada.

Partiendo de las capacidades, competencias y potenciales en ciencia y tecnología que en Madrid ya existen, se plantea una estrategia apoyada en una gestión con unas estructuras organizativas actualizadas que han de funcionar sincronizadas para transferir, transmitir, impulsar, abrir, y consolidar procesos fuertes de innovación. Universidades, empresas y centros de investigación han de estrechar lazos con la administración para generar una red organizada capaz de proporcionar desarrollo, bienestar y calidad de vida.

palabras clave

Investigación
Universidades
Parques Científicos e Innovación

abstract

Due to the importance that acquire the science and the technology for the development of our regions and cities, this paper meditates the promotion of scientific parks and investigation infrastructures and innovation that Madrid has outlined.

The work arises the systematic observation, for which a growing dynamics is detected to mimic performances of scientific parks, in the belief that all project can be developed, leaving of a simple land operation.

Keeping in mind the capacities, competitions and potentials in science and technology that exist already in Madrid, thinks about a strategy supported in an administration with some mechanisms and up-to-date organizational structures that must work synchronized to transfer, to transmit, to impel, to open up, and to consolidate strong processes of innovation. Universities, companies and investigation centers must narrow knots with the administration to generate an organized net able to provide development, well-being and quality of life.

keywords

Research
Universities
Scientific Parks and Innovation

1. La importancia del I+D+i como fuente de desarrollo

En las últimas décadas un hecho constatado en nuestras regiones urbanas es que, determinados factores de producción tienden a perder importancia, mientras que determinadas estructuras que proporcionan nuevos conocimientos adquieren importancia creciente.

La sociedad actual se apoya, cada vez más, en una economía intensiva en conocimiento en la que buena parte de los costes de producción se derivan del aporte continuo de nuevos conocimientos en comparación con los demás insumos. En este nuevo marco referencial se diferencian los *inputs* o medidas políticas que se llevan acabo por los agentes y administraciones, y los *ouputs* del sistema que son objetivos a alcanzar.

Potenciar y desarrollar elementos intangibles son la clave de éxito de ciudades y regiones. Conceptos como infraestructuras para investigación, ciudades que aprenden, redes de innovación, o capital social, tienen como objetivo ampliar y abrir el enfoque del desarrollo regional.

Por otra parte, en la transición de la vieja sociedad industrial fordista a nuevas formas de organizar el territorio *après-fordiste*, para los neoschumpeterianos, un modelo de desarrollo, o un *sistema de innovación*, está estrechamente relacionado a un cambio tecnológico, y, por tanto, a la competitividad de las estructuras de investigación y desarrollo tecnológico existentes en la región. Las ciudades y sus sistemas de innovación (Lundvall, 1992; Cooke, 2004), dependen de la calidad de la investigación y sus mapas de investigadores, de la densidad de investigadores e infraestructuras, así como de la transferencia y transmisión, pero también de la demanda social, mercados, valor añadido, activos, etc. Estamos ante un nuevo marco de capacidades y competencia que propicia cierta especialización de las metrópolis en actividades intensivas en conocimiento generadoras de alto valor añadido.

Una región urbana es competitiva si tiene diseñado y se gestiona adecuadamente una Estrategia y un Plan de investigación e innovación. Reiteradamente se dice que la mejor inversión pública, además de las que se destina a la atención de la salud, es la que se emplea en la formación y en investigación. Esta afirmación general es todavía más acertada en el caso de regiones urbanas como, por ejemplo, la Comunidad de Madrid, donde universidades y organismos públicos de investigación pueden ser uno de los motores más importantes para el desarrollo de la región.

Cuando se aborda la infraestructura del conocimiento e investigación en las regiones, debemos tener en cuenta que así como a escala de los países hay un conjunto más o menos equivalente y com-

pleto de instituciones de enseñanza y formación, producto de años y, a veces, siglos de políticas culturales y científicas, a escala regional nos encontramos con una gran variabilidad y a menudo con una juventud de las universidades y centros de ciencia producto de la nueva y reciente creación en las últimas décadas.

En España, hace años que se abrió un proceso de descentralización que conlleva una regionalización de la enseñanza superior e incluso de la investigación en jóvenes universidades y centros de investigación. Esta dinámica de descentralización (ver Grosseti-Losego, 2003) ahora en debate, y de creación de centros e institutos se quiere aprovechar para plantear las oportunidades y relaciones de producción, intercambio, cooperación, transmisión y difusión de conocimientos.

2. Parques e infraestructuras: de la polarización a la articulación regional

Los parques científicos y tecnológicos forman parte del paisaje económico de las sociedades desarrolladas, que han invertido cuantiosas sumas de dinero en la planificación, construcción y promoción de estos recintos habilitados en teoría para la investigación científica y el desarrollo tecnológico. Sin embargo, su posición relativa en el sistema Ciencia-Tecnología-Industria se ha modificado de forma sustancial durante los últimos quince años. Durante los años ochenta estos nuevos espacios se plantearon como apuesta casi exclusiva de los gobiernos regionales, sobre todo en Europa Occidental y desde luego en España, para revitalizar ciudades y reindustrializar áreas mediante la oferta de suelo acondicionado para la instalación de empresas grandes y pequeñas especializadas en procesos técnicos, así como para la constitución de centros tecnológicos de diferentes sectores y naturaleza.

En este marco de las políticas tecnológicas de oferta la prioridad era la regeneración del tejido productivo mediante la incorporación de nuevos sectores denominados de alto contenido tecnológico, así como apoyar la modernización técnica de la industria preexistente en cada región. Para ello, se siguió el modelo de la concentración espacial de las iniciativas públicas en los recintos que hoy conocemos como parques tecnológicos, que se convirtieron en el emblema del compromiso de las autoridades con las exigencias infraestructurales derivadas de la tercera revolución industrial.

Pero la polarización técnica, geográfica, económica y psicológica retomada de los polos peuroxianos se revela pronto insuficiente para promover un verdadero cambio sustancial y generalizado en el nivel técnico de las distintas economías regionales. Esta insuficiencia empujó a los responsables de los diseños políticos sobre estas cuestiones a fijarse en algunos modelos de innovación técnica más modestos en su plasmación física o urbanística, pero

más eficaces en sus resultados prácticos, como el de las redes alemanas, danesas o suecas tejidas por centros tecnológicos, empresas y centros de innovación. Frente al parque-polo como protagonista del esfuerzo tecnológico, los *sistemas regionales de innovación* definidos por autores como Lundvall y Cooke o Morgan, emergen como alternativa más integrada y atenta a la realidad de cada economía regional.

En este nuevo marco conceptual, los parques se transforman hacia nodos de una red de innovación de dimensiones inciertas y cambiantes, donde participan agentes públicos y privados mediante lazos que pueden ser tanto formales y estables como informales u ocasionales, y que se sustentan a distintas escalas geográficas. De alguna forma, la condición rutilante que disfrutaban los parques en los años ochenta deviene a finales de los años noventa en un perfil menos visible, más modesto en su envergadura y, posiblemente, mejor adaptado a las necesidades del tejido económico regional, gracias a las posibilidades de concertación de objetivos y de generación de recursos que proporciona la nueva organización reticular de los sistemas territoriales de innovación. A pesar de estas transformaciones y cambios, la geografía de los parques y la innovación oscilan entre lo viejo que no acaba de extinguirse y lo nuevo que no termina de aparecer. En España todavía no existe una política clara y explícita para crear, desarrollar y evaluar *sistemas de innovación*, centros de investigación y parques científicos. Cada región está incluyendo en sus planes de fomento estas y otras infraestructuras con mayor o menor acierto.

3. Los Parques científicos en Madrid, una herencia en evolución

En España los parques desde el año 2000 intentan un acercamiento al conocimiento que la universidad genera, recopila y contiene (los parques hacia/en la universidad). En los primeros proyectos se ha intentado llevar la universidad a los parques localizando las oficinas de transferencia, centros tecnológicos y otros centros conexos. Esto ha generado escasos frutos pues, por un lado, se partía de cero en la necesaria imbricación entre investigación y empresas, y por otra parte, en España no existe cultura de la movilidad, ni del cambio de lugar de trabajo, ni predisposición a habitar en la frontera¹.

¹ El terreno de la innovación que no es tierra de nada o tierra de nadie, sino de todos y de todas las ocupaciones es proveer ideas allí donde pocos llegan y facilitar su paso por las fronteras. El habitante de la frontera está “abierto a la innovación, está dispuesto a correr riesgos, a perder el tiempo, a renunciar a privilegios y ventajas (antigüedad, experiencia, prebendas,...), mantiene el temple en la soledad, es generoso con el adversario y noble en la competencia”. Véase una discusión sobre el tema en Jorge Wagensberg (2003): *Si la naturaleza es la respuesta, ¿cuál era la pregunta?*, Metatemas, Barcelona.

La Comunidad de Madrid que fue pionera en estos desarrollos, constituye el principal centro de investigación en España, y ofrece a los investigadores un entorno tecnológico, productivo y financiero de primera magnitud, así como un potencial humano extraordinario. Sus casi 6 millones de habitantes disponen de un amplio abanico de universidades, OPIs, centros e institutos de investigación, estructuras de interfaz entre la ciencia y la industria, y también una docena de proyectos en curso para crear nuevos centros de investigación y parques científicos (cuadro 1).

Cuadro 1. Parques Científicos y Tecnológicos en la Comunidad de Madrid

Nombre	Titularidad	Localización
1. Parque Científico de Madrid	Univ. Autónoma, Univ. Complutense, CSIC	Campus de Cantoblanco (Univ. Autónoma)
2. Parque Tecnológico y Científico de Alcalá de Henares	IMADE, Univ. de Alcalá de Henares, Ayunt. de Alcalá de Henares	Campus Técnico de la Universidad de Alcalá de Henares
3. Parque Tecnológico de la Univ. Carlos III (LegaTec)	Univ. Carlos III, IMADE	Leganés
4. Parque Tecnológico de la Univ. Rey Juan Carlos (Móstoles Tec.)	Univ. Rey Juan Carlos, IMADE	Móstoles
5. Parque Tecnológico de la UNED	UNED	Las Rozas, Madrid (proyecto)
6. Parque Tecnológico de la Universidad Politécnica de Madrid (varios campus urbanos)	Univ. Politécnica de Madrid. Promovido por IMADE, dispone de 232.346 m2 edificables. En 2006, la Univ. Politécnica añade otros campus urbanos propios	Campus Este de la Univ. Politécnica (Ctra. de Valencia km 7: Vivero de empresas Campus de Montegancedo (Boadilla del Monte). Área Tecnológica del Sur
7. Parque Tecnológico de la Comunidad de Madrid	Gobierno Regional-IMADE No ligado a Universidades	New Town de Tres Cantos (norte metropolitano)
8. Parque Científico-Tecnológico de la Ciudad de Madrid	Posible proyecto del Ayuntamiento de Madrid	Inner City, proyecto para 2010-2012. Un parque en el distrito urbano de Villaverde (Suroeste de Madrid)
9. Ciudad del Conocimiento	Futuro. Posible proyecto a desarrollar en 150 Ha, en el municipio de Colmenar Viejo (Norte metropolitano).	
10. IMDEA (Instituto Madrileño de Estudios Avanzados)	Red de 10 Centros de I+D, en coordinación con las universidades, organismos de investigación y empresas: Agua, Energía, Alimentación, Biomedicina, Materiales, Matemáticas, C. Sociales, Nanociencia, Redes, y Software, a instalar en PCyT.	

Fuente: Elaboración propia.

Cuando se intenta buscar las claves y características de estos nuevos proyectos, todavía hoy el denominador común son los metros cuadrados de superficie disponible. Lejos de planteamientos y estrategias internas que en el marco normativo regional lancen a universi-

dades y centros de investigación por la senda de la investigación competitiva internacional, los promotores abundan en esquemas clásicos, en ocasiones, intentando buscar socios financieros y, en otras, solicitando ayuda para actuaciones que no despegan con la facilidad ideada. Los promotores solicitan a las instituciones ayudas y subvenciones para crear centros en las que a veces la lógica económica choca con los bloqueos políticos. Y, las líneas de fuerza no asocian estos parques en un proyecto de futuro tecnológico y económico de calado nacional, pues las relaciones se establecen más por separado que como un proyecto conjunto interuniversitario y tecnopolitano coordinado.

Incluso el proyecto parque científico de Madrid promovido en un entorno universitario (*campus* de Cantoblanco), donde ya existen infraestructuras importantes como el centro nacional de biotecnología, instituto de catálisis, e instituto de ciencias de materiales, planteó dudas en su formulación jurídica, financiera y en las relaciones tecnocráticas y económicas sobre el eje de terciario avanzado del norte metropolitano. Este proyecto tiene un aliado, el parque tecnológico y empresarial pionero de Tres Cantos-IMADE que por la concentración de empresas y empleos puede ser complementario para transferir la investigación realizada en los centros universitarios y así convertirla en innovación².

En el año 2007 Madrid tiene varios parques empresariales y una iniciativa de parque científico con cierta proyección transnacional. En él nos encontramos con aspectos significativos y positivos: a) hay un plan de viabilidad para el proyecto de PCM un tanto disperso por la concentración en Madrid de la investigación y de los centros del CSIC. b) hay líneas de investigación en los centros e institutos. c) no sólo son edificios pues existe capital social, recursos humanos dedicados a la investigación e infraestructura, equipos, sistemas, y laboratorios. d) no parte de cero, por lo que agrupar recursos y coordinar esfuerzos es el trabajo que los promotores desarrollan en la actualidad. e). se han definido las funciones con los socios financieros. f). no está asegurada la demanda regional de su oferta en servicios científico tecnológicos, ni del personal técnico e investigador.

En el resto, salvando el proyecto de la universidad politécnica, incluyendo la posible "Ciudad del Conocimiento" y el proyecto

del ayuntamiento son más parques tecnológicos y empresariales que científicos con un "take off" diferente debido a sus planteamientos iniciales excesivamente relacionados con el desarrollo de amplias zonas urbanas, licitaciones urbanísticas, cesuras, interferencias y competencias.

4. Madrid aprende de parques e infraestructuras de I+D+i

Pero la experiencia de España y también de Madrid durante los últimos veinte años se muestra cuando menos mejorable en varios aspectos relacionados con la creación y gestión de parques científicos y centros tecnológicos.

En primer lugar, los recursos han fluído desde la Administración Pública hacia los parques con un marco fiscal, laboral y financiero favorable para organizaciones y agentes instalados en estas infraestructuras y recintos, pero con unos resultados desiguales y; en cualquier caso, por verificar la capacidad para desarrollar tecnologías propias con esquemas operativos de los años noventa. En los estudios disponibles no se aprecian marcos de aproximación que definan relaciones sistémicas entre los parques y sus centros tecnológicos con centros preexistentes y empresas (Ondategui, 2002, 2004; Mas-Cubel, 1997; García Quevedo, 2003).

Por otra parte, los procesos de descentralización administrativa han creado nuevos *campus* e infraestructuras universitarias dispersas por el área metropolitana que hay que gestionar desde posiciones más cercanas a la sociedad y al tejido empresarial. Los datos y las distribuciones de parques por regiones en España arrojan cifras para el quinquenio 2005-2010 que multiplican por más de cuatro los actualmente operativos (Ceprede, 2004), cuando, salvando las distancias, la misma innovación que supuso el parque científico en EE.UU y que tiene su máxima difusión en los noventa entra a partir del 2000 en una curva sostenida o descendente (Link-Scott, 2003). En este sentido, la cuestión es si es sostenible en el tiempo una política de un parque científico con esquemas del siglo pasado por cada *campus* universitario creado en los años ochenta y noventa.

En tercer lugar, aquéllas infraestructuras de parques y centros tecnológicos también fueron instrumentos contra la obsolescencia funcional del espacio físico. Hoy las infraestructuras de investigación ya no son "duras" como los parques anteriores. Tampoco son un fin, son un medio para conseguir *ouputs* y objetivos sociales, activando estructuras y mecanismos organizativos en el proceso de producción y difusión de la ciencia y de la tecnología. El concepto de parque científico, mediada la década del 2000, ha de introducir cambios sustanciales con esquemas nuevos que organi-

² Véase, para más detalle, un análisis territorial de los primeros parques tecnopolitanos y su evolución regional en Ondategui J., (1997): "Nuevos espacios productivos: tecnología industria y servicios en la región de Madrid", en *Ciudad y Territorio-Estudios Territoriales*, Nº 112, pp. 357-378, Ministerio de Fomento, Madrid. Para los complejos industriales apoyados en proyectos de parques tecnológicos Ondategui J. (2000): "Dinámica industrial y tendencias recientes en el norte metropolitano de Madrid", en Lozano J. Mª (Coord): *Nuevas Tecnologías, Trabajo y Localización Industrial*, pp. 373-384, AGE-Universidad de Granada. Granada.

cen la I+D+i, y ofrecer oportunidades para modernizar nuestras universidades e instituciones de investigación.

En cuarto lugar, las infraestructuras tipo parque tecnológico y científico regional han sido un poco como la cultura, lo que queda después de que todo se ha olvidado. Partieron de suelo y edificios, operan como intermediarios de una cadena fundamental, y todavía no conocemos si el paso del parque-polo al parque-nodo está beneficiando de forma más patente a las economías regionales. Parece que la investigación y transferencia de conocimientos al tejido necesita algo más que relocalizaciones de empresas, parcelas, y edificios. Requieren otros planteamientos de trabajo en el origen del proceso, en los mismos laboratorios, grupos de investigación, centros de investigación, centros de desarrollo tecnológico, empresas, e instituciones que apoyan e impulsan la investigación.

Por último, la Administración al frente de organismos de formación superior e investigación, no tiene entre sus funciones “abonar suelo”, actividad propia de organizaciones privadas. Sí debe velar por la creación de conocimiento, el capital humano, los recursos financieros destinados a la ciencia, a sus científicos y a sus tecnólogos, a sus centros y grupos de investigación, a sus laboratorios, bibliotecas, redes telemáticas y universidades. Y, por tanto, debe gestionar adecuadamente los recursos destinados para investigar con mecanismos adaptados a la actualidad, pues la sociedad reclama control y resultados sobre lo que invierte en universidades y OPIs.

5. Gestión y organización de las infraestructuras de I+D+i

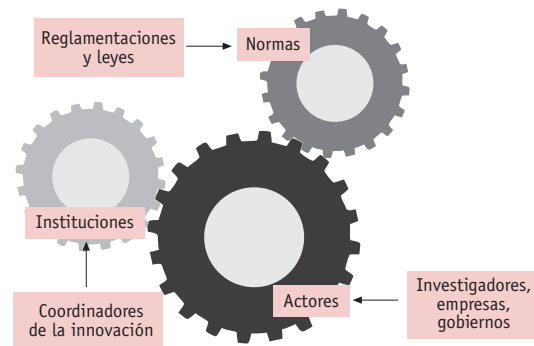
Hace unas décadas el Estado y las grandes empresas eran garantes de la innovación. Actualmente la función de innovación pasa a ser responsabilidad de una multiplicidad de agentes públicos, privados o mixtos, en la que las escasas empresas que dan sus primeros pasos para abrirse a ella parece que necesitan sino la ayuda sí una orientación de estas redes de agentes. Aparece así un renovado equilibrio organizativo fruto de la incorporación de redes en cantidad y calidad que se engranan (figura 1) a partir de la experiencia de actores, gestores y coordinadores de la ciencia e investigación (Leydesdorff-Etzkowitz, 1997).

Para que los nuevos proyectos de parques e infraestructuras puedan beneficiarse de este marco favorable, es muy conveniente cierta estrategia regional que supere las deficiencias observadas en etapas anteriores, porque la tentación de los negocios y los sueños tecnopolitanos ha desembocado en una región urbana con casi una decena de universidades y centros de investigación que aspiran a tener un parque científico o centro de investigación nuevo,

precisamente cuando la región se especializa en ocio cultural y servicios avanzados³.

En este sentido, tal abundancia de proyectos puede ser una riqueza si se organiza pero la distribución de funciones no se podrá lograr sin disensiones y sin consenso. Si todas las universidades hacen lo mismo y al mismo tiempo (proyectos coetáneos) ¿acaso no entrarán en concurrencia y se convertirán en simples anejos de los centros de investigación y de las tecnópolis ya instaladas en otras latitudes?. Es más, ¿hasta qué punto benefician estas actuaciones a la región, sin una Estrategia clara en materia de investigación e innovación que redefine las funciones regionales en el contexto nacional e internacional? ¿No sería una política prudente, una priorización-selección de necesidades y de proyectos?.

Figura 1. Instituciones, normas y actores en la I+D+i



Fuente: Elaboración propia

Madrid es una región que desde hace décadas apuesta por la formación e internacionalización. Apartados los modelos jerárqui-

³ Los sueños tecnopolitanos nos son familiares incluso en Madrid. El proyecto para producir bajo demanda chips de silicio -microelectrónica- que tuvo AT&T en la ciudad de Tres Cantos duró una década, cuando las administraciones habían logrado poner a punto el Centro de Microelectrónica de Madrid en el Parque Tecnológico de Tres Cantos con el visto bueno del CSIC. AT&T-Tres Cantos exportaba entre el 95 y el 98% por falta de demanda interna. Después de pasar por varios grupos empresariales durante un cuatrienio, traspasó a BP las instalaciones en el 2001 para elevar la capacidad de producción de las placas fotovoltaicas ensambladas en la planta de Alcobendas. En el norte, durante 15 largos años, las relaciones industriales y económicas han sido de producción e instalación de empresas, con frecuencia más guiadas por las características urbanas (tipo de urbanización, baja densidad, medioambiente, empleos cualificados, nuevas actividades ligadas a las economías metropolitanas, concentración de instituciones, hospitales, etc), que por la investigación básica o aplicada realizada en los centros universitarios.

zados hoy se tiende a modelos más distribuidos para atender mejor las realidades territoriales y del entorno, si bien en puzzles urbanos que configuran las áreas metropolitanas⁴. La realidad nos enseña que los sistemas adhocráticos y adaptativos resultan mejor que los centralizados y burocráticos. Para ello, la descentralización efectiva en *campus* con centros de investigación y de transferencia de conocimientos, incluso parques científicos tipo incubadora, es un síntoma de madurez universitaria. Con ellos se puede favorecer a los grupos y sus capacidades, elevar la complicitad, la proactividad y los proyectos innovadores dejando de lado el miedo al fracaso del emprendedor. Sólo así con el tiempo podremos hablar de la “universidad tecnópolis” o de verdaderas “tecnópolis”, pues para salvar aquél dicho de Einstein “perfección en los medios, confusión en los fines”, el mapa de los parques y de la I+D necesita un norte que fije investigación en la frontera y atraiga investigadores y empresas⁵. No hay institución que más conocimientos y capacidades internas acumule: es el activo principal. Cuestión aparte es cómo se gestionan dichos activos internamente. De la correcta gestión clientelar y explotación de las fuentes de conocimiento dependerá el futuro de nuestras universidades con sus parques en relación con el territorio y su entorno.

En la región de Madrid, organismos e instituciones de investigación y formación tienen un recorrido amplio, pues cuando éstos

⁴ Para comprender la dinámica universitaria en relación al territorio y sus funciones, véase Campos Calvo-Sotelo, P. (2000): *La universidad de España. Historia, Urbanismo y Arquitectura*. Centro de Publicaciones, Ministerio de Fomento, Madrid. Universidades como la de Vigo es segregada pues la ciudad la desconoce al estar situada en As Lagoas-Macosende a espaldas de la ciudad en un espacio territorialmente marginal. El caso de la universidad de Alicante, también como la de Vigo con un proyecto de Parque Científico, es una universidad superperiférica formulada casi como una operación urbana en San Vicens del Raspeig, más propia de una operación de recalificación de suelos que de articulación del territorio metropolitano. Véase también Pié Ninot, R. (2003): “Universidad y Desarrollo Urbano”, en Vilalta, J-Pallejá, E. (2003): *Universidades y Desarrollo Territorial en la Sociedad del Conocimiento*, vol. 1, pág. 245-256, Universidad Politécnica de Cataluña, Barcelona.

⁵ Con treinta años de experiencia, el parque tecnopolitano, de Sophia Antipolis cerca de Niza, y por lo tanto apartado de una gran metrópoli, genera cierto escepticismo ante la abundancia de proyectos actuales. Se está constatando, por un lado, cierta desinversión de las grandes firmas, que pretenden acercarse a los centros de dirección urbanos, al mismo tiempo que se percibe, por otro lado, el limitado efecto de las “fertilizaciones cruzadas” que se anunciaban por Pierre Laffitte entre investigación y producción industrial y, en último lugar, la invasión de los parques por servicios terciarios que podrían haberse implantado con menores costes en cualquier otro nudo de comunicaciones. Véase Troin, J. F. (2003): *Las metrópolis del Mediterráneo*. Fundación CIDOB, Icaria, Barcelona.

asumen nuevas funciones más ricas se hacen, más investigadores son, y cuando añade el fomento de la innovación y la incubación, sus cometidos también cambian. A medida que va aumentando su rol en la economía pasando de ser proveedores de recursos humanos a ser un generador de actividad científica y económica, se refuerza la relación que mantienen con la industria y con la sociedad. Y, en este sentido, los parques y centros de investigación conseguirán diferenciar sus iniciativas, más que en los espacios, en la efectividad de funciones estructuradas, profesionales y efectivas.

Las instituciones dedicadas a la investigación y transferencia de conocimientos no hace falta que haga lo mismo que sus homólogos. El escenario del *networking university* o *stakeholder university* puede generar complicidades para que a su vez se generen redes de conocimiento, y una *learning region* con un cluster de conocimiento y aprendizaje permanente. Hoy se trazan nuevas infraestructuras de producción de conocimientos con implicaciones organizativas importantes. Por ejemplo, los equipamientos comunes, centros tecnológicos y de investigación aunque tienen una razón de ser explícita, empiezan a funcionar más de forma multidisciplinaria y colaboradora. La ampliación o creación de estos centros y sus acreditaciones de calidad de la investigación es una oportunidad que, por ejemplo, se sigue en Madrid con la Red de Laboratorios, para que las instituciones puedan competir con el creciente número de institutos privados de investigación y desarrollo tecnológico.

Podemos decir que la acumulación de conocimiento en las universidades a pesar de las dotaciones en infraestructuras internas (laboratorios, centros tecnológicos, TICs, bibliotecas, salas de prácticas, campos de experimentación), no se transfiere adecuadamente. Y, tal vez sea aquí donde el mecanismo del parque-incubadora pueda solventar algunas lagunas en este proceso de transferencia. Pero la primera prioridad de un parque científico universitario de nuevo calado no es enseñar, ni informar con jornadas de puertas abiertas, ni crear empresas. La primera prioridad es proveer estímulos a favor de la investigación-creación entre estudiantes de postgrado, y entre investigadores o empresarios procedentes de otras universidades. Así, el parque poco a poco puede convertirse en un instrumento de cambio industrial, tecnológico y social. El parque científico con su incubadora no sustituye a los grupos de investigación, ni reproduce esquemas organizativos en otro edificio. Complementa, y puede cambiar la actitud de los jóvenes investigadores, de los empresarios y autoridades locales, respecto de la universidad y de la ciencia básica o aplicada.

Estas iniciativas de nuevos parques y centros, por encima de empleos, empresas y facturación, deben demostrar su “valor añadido” para la región. Los parques y las incubadoras deben tratar de recu-

perar la inversión por lo que cualquier estructura que se cree conlleva una gestión de la investigación y de la función emprendedora pues el modelo es de negocio dirigido a la obtención de beneficios. Por ejemplo, los parques científicos y tecnológicos como mecanismos de transferencia e incubación, deben demostrar si conducen a un aumento neto de la tecnología mediante producto o proceso nuevo, la creación de riqueza, y las relaciones que no se hubieran producido de otro modo con otros instrumentos, tal vez más baratos, en la economía regional.

Llegados a este punto podemos preguntarnos si hay tejido industrial en Madrid capaz de demandar los posibles servicios ofertados por 8 nuevos parques científicos. Si tenemos en cuenta el modelo económico y la dinámica industrial en la región, la respuesta es cuando menos incierta⁶. Los estudios disponibles nos enseñan que la mayoría de las regiones carecen de sistemas de innovación organizados. Disponen más bien de unos entornos en los que están presentes algunos elementos de fomento de la innovación pero en los que faltan otros tantos, los fundamentales (Buesa, 2002). Según la teoría de los medios innovadores (Bramanti-Ratti 1997; Freeman-Ludval, 2004), la innovación aparece como consecuencia de procesos de aprendizaje colectivo y se desarrolla en un contexto social, institucional y cultural específico que permite a las empresas, a través de una red de contactos y relaciones, acceder a las innovaciones. Después de varios años planteando sistemas productivos, medios innovadores, parques tecnológicos y otros mecanismos, lo cierto es la incertidumbre que existe en la innovación, pues lo más probable es que no estemos más que ante posibles candidatos a medios innovadores.

Madrid por sus características históricas se apoya en un territorio denso en cuanto a capacidad empresarial e institucional, y en cuanto a la potencialidad de respuesta innovadora a los desafíos del cambio industrial. Sin embargo, y con todo el bagaje de un área metropolitana central, no pensemos inmediatamente en la función regeneradora del tejido mediante parques universitarios. La creación de nuevas empresas es un proceso largo y costoso en el que habrá que incorporar experiencia, pues el parque científico universitario para ser creíble en sus actividades necesita no sólo incubar, sino ganar prestigio con sus inventos útiles a la sociedad, con sus laboratorios dispuestos a ofrecer soluciones científico-tec-

nológicas continuas, y con sus graduados ahondando en la frontera de la ciencia y los problemas de la sociedad. Esto es lo que caracteriza y diferencia a los buenos parques científicos.

Madrid dispone de un excelente potencial que avanza en calidad integrando y organizando el amplio abanico de recursos disponibles. Ahora bien, una Red de Ciencia y Tecnología es viable y posible desde el momento que existe una estrategia regional en la que lo común triunfa sobre la expresión de las divisiones, en caso contrario se va hacia la desterritorialización de la ciencia e investigación. En Madrid la Red actual es fruto de 10 años de experiencia y evolución hacia redes descentralizadas y distribuidas, cuyos nodos no deberían operar como polos *peurroxianos* extremos del espacio de investigación y desarrollo tecnológico regional.

Universidades, centros de investigación, y empresas tienen un nuevo escenario y oportunidad para la innovación, pues la Administración ha lanzado una apuesta decidida y adecuada para consolidar la Red de Ciencia y Tecnología a favor de la innovación. Este nuevo marco se apoya, fundamentalmente, en la gestión de las capacidades y competencias existentes, y en adecuar los mecanismos de transferencia, movilidad e incentivos.

Bien es cierto, que estas infraestructuras juegan un rol importante para las ciudades que manejan parámetros de desarrollo y juegan roles y funciones en el contexto global de las grandes ciudades. Un parque, dos o tres, añaden prestaciones a la ciudad y a las universidades que tienen líneas abiertas con proyección. Pero estas infraestructuras llegan, se impulsan e incentivan cuando existe masa crítica organizada, demanda latente, estructuras abiertas y ágiles, líneas de trabajo, consorcios motivados con la investigación y el desarrollo territorial, y empresas comprometidas que traccionan y financian investigación.

En Madrid ha llegado la hora de plantearse si la I+D acaso no es la industria del futuro, aunque no sea fácil abrirse hacia estos nuevos planteamientos de riesgo en tiempos de incertidumbre. El potencial, los recursos y la características existen, y su condición de región que económicamente articula amplios territorios son una realidad y un aval para abrirse por los horizontes de la I+D. Las líneas de fuga aproximan realidades concordantes con las nuevas funciones que las Administraciones van asumiendo. Por ejemplo, el Programa de Infraestructuras incide tanto en la organización de la Red de Laboratorios compartiendo recursos de investigación, en la oferta de servicios científico tecnológicos proyectados hacia las empresas con el objetivo de aumentar los ingresos en universidades por servicios prestados, como en la definición de nuevas estructuras tipo instituto de investigación cooperativa. Además, se aborda una línea nueva transversal por la que se incide en temas de calidad en la investigación.

⁶ Los datos disponibles indican que la economía de Madrid año tras año se apoya, por orden de importancia, primero en la construcción que es la que más crece, segundo en el sector servicios en el que el turismo registra aumentos superiores al 3% de visitantes anuales, y por último en la industria. El sector industrial de la Comunidad de Madrid, aunque pequeño en relación con el de servicios, es el segundo de España en tamaño absoluto, después del de Cataluña. Desde el 2000 existe un proceso abierto de relocalización con At&T, Piaggio, Nissan-Cuatro

6. Observaciones y consideraciones finales

Un grupo nuevo de infraestructuras y parques científicos surge y se fomenta cuando la sociedad, las empresas, universidades, y los responsables se han dado cuenta de que ninguna otra región o nación va a hacer el desarrollo tecnológico y la innovación por ellos. En la situación actual por la que la ciencia y la tecnología adquieren un valor trascendental, además de las razones históricas por las que Madrid siempre ha sido un centro de ciencia nacional, ésta es la justificación de una Red coordinada que teje el futuro de la región. Resulta tentador imaginar que los proyectos de parques y centros de investigación pudiesen funcionar un día en una red multiorganizada, una vez clarifiquemos líneas de investigación en las que los parques universitarios funcionen como mecanismos de transferencia hacia las empresas y la sociedad. Esto requerirá, como bien plantean Ceyer-Scapolo (2003), voluntad política que no separe ventanillas de la ciencia, de la tecnología e innovación.

Bibliografía

- CEPREDE -Centro de Predicción Económica- (2004) *Penetración Regional de la Nueva Economía*. Consejería de Economía e Innovación Tecnológica, Comunidad de Madrid, Madrid.
- Benko, G.-Lipietz, a. (eds) (1994) *Las regiones que ganan. Distritos y redes. Los nuevos paradigmas de la geografía económica*. Ed. Alfons el Magnàmin, Valencia.
- BORJA, J.-CASTELLS, M. (1997) *Local y Global. La gestión de las ciudades en la era de la información*. Ed. Taurus, Madrid.
- Bramanti A., Ratti R. (1997) "The multi-faced dimensions of local development", in Ratti R., Bramanti A., Gordon R. (eds.): *The dynamics of innovative regions*, Aldershot, Ashgate.
- Braczyk, H.-Cooke Ph (Edi.) (1998) *Regional Innovation System*, University College London, UK.
- Buesa, M., y otros (2002) "Una tipología de los sistemas de innovación regionales en España". *Rev. madri+d*, Monografía nº 5, pp. 80-89, Consejería de Educación, Madrid.
- Ceyer, A.- Scapolo, F. y otros (2003) *The Future of Manufacturing in Europe 2015-2020. The Challenge for Sustainability*. Institute for Prospective Technological Studies, (DG, JRC-Joint Research Centre-), European Comision, Bruselas.
- Cooke, Ph. (2004) *Sistemas de Innovación Regional: conceptos análisis y tipología* (borrador policopiado). Centro de Estudios Avanzados, Universidad de Cardiff, Gales.
- Freeman, C., (2004) "Technological infrastructure and international competitiveness", *Industrial and Corporate Change*, Vol 13, No 3, pp 531-539. Oxford University Press.
- García Quevedo, J. (2003) Universidades e Infraestructura Tecnológica en la localización de Innovaciones, *Economía Industrial*, nº346, pp.127-134, MCyT, Madrid.
- Grosseti, M.-Losego, Ph. (2003) *La territorialisation de l'enseignement superior et de la recherche*. France, Espagne et Portugal. L'Harmattan, Paris.
- Leydesdorff, H.-Etzkowitz H. (1997) *A triple Helix of University-Industry-Government Relations*, Instituto de Política Científica, Universidad Estatal de Nueva York, Nueva York.
- Link A.N.- Scott J.T. (2003) U.S. Science parks: the diffusion of an innovation and its effects on the academic missions of universities. *International Journal of Industrial Organization*, 21 /9, pp.1323-1356. Oxford.
- Lundvall, B.A.(ed) (1992) *National Systems of Innovation. Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*. Pinter, Londres.
- Mas, F.,-Cubel, L. (1997) Servicios a las empresas y centros tecnológicos: un análisis comparado de modelos europeos. *Economía Industrial*, nº 313, pp. 141-156, Madrid. Méndez, R.; Ondategui, J. (2003) "La estructura territorial de las actividades económicas y la renta". En García Delgado J. L. (Dir.): *Estructura Económica de Madrid*, 2ª edición; pp.135-178, Ed. Civitas, Madrid.
- MOKYR, J. (1993) *La palanca de la riqueza. Creatividad tecnológica y progreso económico*. Alianza., Madrid.
- Ondategui, J. (2001) *Los parques Científicos y Tecnológicos en España: retos y oportunidades*. Dirección General de Investigación, Consejería de Educación, Comunidad de Madrid, Madrid.
- Ondategui, J. (2001) "Redes de Innovación y Gestión del Conocimiento", *Nuevos patrones de valor para una nueva economía*, pp. 438-457. I Congreso Ingeniería del Conocimiento y Capital Intelectual, Ed. Fundación DinTel, Madrid.
- Ondategui, J. (2002) Parques Científicos e Innovación en España: quince años de experiencia, *Economía Industrial*, nº 346, Ministerio de Ciencia y Tecnología, Madrid.
- Ondategui, J. (2004) "Parques Científicos y Tecnológicos. Revolución o evolución"; *Mundo Electrónico*; Abril 2004, Barcelona.
- Ondategui, J. (2006) Parques Científicos e Infraestructuras Tecnológicas: nuevos instrumentos de organización industrial. *Análisis Local*, Escuela de Gestión de las Administraciones Públicas, Madrid.
- Ondategui, J. (2006) "Distritos industriales, ciudades inteligentes y regiones del conocimiento: el arte de innovar y el territorio de las posibilidades". En Médez R-Henar P. (2006) *Industria y Ciudad en España: Nuevas Realidades, Nuevos Retos*, págs, 75-107, Ed. Thonson-Civitas.
- Spolidoro, R., (1998) "The paradigm transition theory: a tool for guiding technopolitan transformations". Formica, P.-Taylor, D. (eds.) *Delivering innovation: key lessons from the world-wide network of science and technology parks*, pp.65-91, IASP, Campañas, Málaga.
- Veltz, P. (1999) *Mundialización, ciudades y territorio*. Ariel, Barcelona.
- Viale, R.-Ghiglione B. (1998) "El modelo de la triple hélice", Report nº 29. IPTS, Sevilla.

Un modelo para innovar

Roberto Carballo

Universidad Complutense de Madrid

resumen

El objetivo de este trabajo es presentar una síntesis del modelo de innovación sobre el que vengo trabajando desde hace años. Es un modelo original que se mueve en coordenadas similares a las de su tiempo. El modelo explica las claves estratégicas de la innovación y ha conducido al desarrollo de una metodología hacia la innovación, que se corresponde y hace posibles escenarios y espacios innovadores en empresas y en organizaciones.

abstract

"A Model for Innovation" offers a synthesis of an innovation model designed and published by the author in "Innovation and Knowledge Management: A Model, a method, systems and tools." (Díaz de Santos, 2006) The model is organized around four strategic key items, in Spanish four Cs: Client, Quality, Communication, and Knowledge (Cliente, Calidad, Comunicación y Conocimiento). The need/scarcity derived from a continually unsatisfied client creates not only the basic conditions but also the knowledge support and the analysis of the organizational reality: strategic orientation towards the client and analysis as the point of departure are two options for dinamization; Quality is what gives strength to an organization; these are the pillars on which the organizational structure is built, and this provides the adequate answer to accompany and deal with the couple scarcity/necessity. Communication is not information but networks of relations, where the seeds of cooperation, productive efficiency and satisfaction for all process participants lie: this is the quality of intercommunication. And knowledge is almost an attitude that allows us to work through the parts, make sense out of them and project them. All this articulated to an organizational project allows the dinamization of internal structural energies and their projection in the world of competition and innovation. The model is a structure, an interdependent whole, transformational system that regulates itself in a spiral format and allows a wider reproduction. The model is closely linked to the method and the systems. And it all has developed out of an action-research program that the author has been developing from the 80s onwards.

palabras clave

Modelo
Innovación
Progreso
Organizaciones
Empresas
Valores

keywords

Innovation
Communication
Work Group
Client
Knowledge Management
Competence

1. Innovación: Estructura, Método, Valores

El objetivo de este trabajo es presentar una *síntesis* del **modelo de innovación**¹ sobre el que vengo trabajando desde hace años. Es un *modelo original* que se mueve en coordenadas similares a las de su tiempo. El modelo explica las claves estratégicas de la innovación y ha conducido al desarrollo de **una metodología hacia la innovación**, que se corresponde y hace posibles *escenarios y espacios innovadores en empresas y en organizaciones*. Es realmente importante saber cómo son las cosas y comprenderlas, pero lo es más no quedarse ahí y construir métodos y técnicas que nos permitan modificarlas o conducirlas hacia formas más útiles, eficaces, satisfactorias y perfeccionadas. Esa es la función de la metodología. En este caso, son unas rutas también originales y adaptadas al modelo, y que siguen la experiencia a través del grupo de trabajo².

Los fundamentos de mi trabajo están recogidos en el libro ya citado, en dos que están en proceso de edición, ya terminados³, y en muchos artículos⁴, conferencias, cursos, foros, etc. que anteceden a lo que se va a decir.

Presentaré *primero el modelo básico de innovación*, luego abordaré las *variables claves* a desarrollar y finalmente presentaré un *sistema de valores* que pretende dar coherencia y resortes al modelo. No entro mas que indirectamente en la cuestión de la metodología ya desarrollada y contrastada para crear espacios de intercomunicación y de innovación y que vengo practicando y mejorando desde finales de los años ochenta y que se presentará en el capítulo segundo. Intentaré utilizar un lenguaje coloquial y de sentido común; un lenguaje asequible: espero conseguirlo.

2. Un modelo de progreso

Todo empieza por lo que llamo un “modelo de progreso”⁵ o de innovación. **El fundamento último y primero de la innovación está**

¹ Roberto Carballo: *Innovando en la empresa. Hacia un modelo innovador de dirección empresarial*. Gestión 2000. Barcelona, 1999. 372 pag.

² Roberto Carballo: “Aprendizaje en/de la experiencia. Sentido global y metodológico de un programa de innovación”. *Cuadernos de Investigación Aplicada*, núm. 1/1997. Centro Superior de Estudios. UCM.

³ “Redes hacia la Innovación” (1999) y “Experiencias en grupo e innovación en la docencia universitaria” (2000). El primero se centra en la experiencia de innovación con las Redes Interempresariales en Galicia, explicando la metodología desarrollada. El segundo aborda la experiencia primera en el plano docente con alumnos de licenciatura.

⁴ Véase bibliografía o www.aldebaraninnovation.com. En esa web del proyecto Aldebarán están contenidos todas las referencias bibliográficas del autor.

en el binomio escasez-necesidad⁶, pero no solamente, porque sino siempre y cuando hubiese necesidad y/o escasez ya habría progreso -y eso no tiene que ser necesariamente cierto-. Esta tesis también se puede formular en negativo diciendo que hay que evitar la abundancia.

La abundancia, el éxito, no acompaña la dinámica innovadora, aunque es una de sus posibles consecuencias. El tío Gilito -¿recuerdan el personaje del pato Donald?- está preocupado por conservar y cuidar su “capital” y hacer más, pero sin riesgo. Sólo invertirá si le ofrecen lo “suficiente” -normalmente, bastante-: “dinero llama a dinero”. El éxito nos hace conservadores, si es que no lo éramos antes -puede ser que el éxito lo hayan tenido nuestros ancestros y no nosotros-.

Volvamos al comienzo: **la escasez favorece la superación**; la escasez y la necesidad pueden ser retos⁷ para la búsqueda y para la acción reparadora, aunque la mayoría de las veces sólo son factores que deprimen a los que los padecen. Pueden ser, pero no siempre son: no nos confundamos. La necesidad actúa como un acicate para salvar los obstáculos. La extrema necesidad, normalmente deprime y descalifica; la necesidad amplia puede ser un estímulo para superarse o un pozo sin salida, dependerá de nosotros mismos⁸.

Por otra parte, la escasez es lo que caracteriza el entorno en que vivimos: casi podíamos decir que es lo natural, es lo socialmente aceptado: se tiende a la escasez hasta por razones de termodinámica. Todo es escaso o lo hacemos escaso: somos insaciables en nuestras necesidades, y más si actuamos como colectividad, como masa. Parece que nadie puede poner coto a nuestras necesidades. La escasez es un reto continuo del ser humano. Malthus pensaba

⁵ Utilizo la palabra “progreso” porque quiero dar más generalidad a la dinámica del modelo. Sé que no es una denominación muy querida en ciertos ambientes académicos por ciertas connotaciones ideológicas, pero necesitaba un vocablo que expresase dinamismo y aquí está.

⁶ Hay dos fundamentos que me remiten a la escasez y a la necesidad. La escasez “me viene” de la “economía de la pobreza” de José Luis Sampedro, como expresión en directo de otras muchas influencias de la historia económica. A mucha gente nos enamoraba su “montaña de la pobreza”: es mágica para guiar las energías de cualquiera. El otro fundamento es el reino de la necesidad que asimilé a partir del psicoanálisis: el mundo del placer y el mundo de la realidad.

⁷ No me gusta mucho utilizar la palabra reto, prefiero superación. Los retos eran lances primitivos en los que casi siempre ganaban los más fuertes o los ventajistas, profesionales de los retos y del engaño.

⁸ Veamos la juventud actual respecto a la de nuestra generación: tienen más recursos sociales y económicos; tienen más libertad; ¿tienen más iniciativa?; ¿tienen más necesidad de búsqueda? Los mayores nos quejamos de su desinterés, ¿es el mismo que teníamos nosotros a su edad?

algo similar hace casi doscientos años. El problema es hoy más acentuado, aunque muchos no nos queramos enterar. La entropía, la tercera ley de la termodinámica: ¿por qué teníamos que ser distintos los seres humanos?.

La escasez está en la esencia de nuestras vidas y quizás esto nos obliga a que siempre queramos y tengamos que crecer, que busquemos insaciablemente aumentar el PIB, que necesitemos acumular sin descanso, que necesitemos consumir más y más, que nuestro ser nunca esté realmente contento, y lo está menos, paradójicamente, según disponemos de más⁹. Probablemente, la *escasez es un estímulo*, sin duda, primitivo, poco desarrollado, casi compulsivo, pero *induce muchas fuerzas internas y nos da impulso para enfrentarnos a la necesidad*. En cualquier caso, es una palanca potente para proyectarse, aunque no siempre se consiga hacerlo¹⁰. La posición de escasez significa en el mercado que las empresas tienen competencia; es decir, no tienen asegurado el mercado, sino que tienen que seguir ganándose todos los días y no sólo defenderlo.

La competencia es un estímulo para la superación a partir de la escasez que conlleva. Casi lo contrario sería la abundancia de un monopolio de cara al mercado: su idea básica preconsciente será conservar..... “su poder” y/o “explotar” su poder, normalmente conserva y explota¹¹. En lo esencial, un monopolio no innova o no busca innovación: la pregunta sería para qué ... la necesita. Es probable que fomente publicidad, imagen y diseño, pero más difícilmente la innovación. Lo superficial predominará sobre lo significativo, en lo que hace referencias a posibles cambios.

Si es posible que el monopolio de “algo” pueda invertir y hacer innovación o hasta apoyarla en otros algos¹², pero en el original sólo se mantendrá al día, sin muchos mayores esfuerzos, y defenderá su posición, con uñas y dientes, ante los intrusos. La escasez, la posición de competencia, es muy destructiva¹³, pero es potencialmente innovadora. A la abundancia aspiramos todos, pero cuando

se produce nos consolida, aumenta nuestros miedos y reduce nuestro potencial de aventura y de riesgo. En abundancia tendemos a “tíos Gilitos”. Siempre me acaba sorprendiendo la extracción social de los empresarios¹⁴: en primera generación, es realmente baja. La escasez les ha incentivado; entre los muchos posibles, sólo algunos han llegado. El empresario de primera generación es básicamente productivo o comercial; el de segunda generación es organizativo o financiero; al final, todos son poder y finanzas, si subsisten a la tercera generación, que no es probable.

El empresario auténtico alcanza muy pronto una madurez fundamentada en el sentido común: esto le induce a “ver” lo que otros no ven, a buscar donde otros no lo hacen, y sobre todo, a tener unos “sentidos” muy acuciados por la necesidad y la escasez. Esto les hace estar más “listo” y más concentrado en lograr lo que se propone: evitar a toda costa el regreso¹⁵. Y hasta aquí la primera aproximación a la variable escasez-necesidad. A partir de aquí hablaremos del sentido común o del sentido en general (estratégico, visión global,).

Porque ahí es donde delimito el **segundo motor del progreso: el sentido, el proyecto, el sentirse parte de un todo, ... aquello que te da pertenencia a una idea o que te compromete o que te impulsa** (véase figura 1). Yo, siguiendo sólo formalmente a Winnicott, le llamo “holding”: espacio de pertenencia donde uno se encuentra a gusto y puede potenciar su acción y multiplicarla.

La escasez no es más que la condición necesaria para la innovación; sólo si es acompañada de una “idea”, de un sentido, del sentido común, de un proyecto, de una estrategia, ... pero ha de ser algo que realmente contribuya a que uno sienta que está buscando un horizonte determinado y que le ayude a orientar sus

⁹ “La gente rica, se lo digo yo, no es necesariamente feliz ni está satisfecha”, lo dice Stephan Schmideheiny, rico de cuarta generación. “El Mundo”, 24 diciembre 2000.

¹⁰ La escasez también nos relaciona con la humildad, posición muy necesaria para aprender y para vivir. Me gusta citar la ya famosa “posición depresiva” de Melanie Klein. Piense el lector algo sobre esto. Sería un buen ejercicio práctico., sobre todo, si lo aplica a su propia realidad.

¹¹ Siempre me ha resultado curioso que en los balances de las empresas, las cuentas de pérdidas y ganancias se llamen cuentas de explotación.

¹² Esto está ocurriendo actualmente con los procesos de diversificación de las grandes empresas. También en un formato más actual que es el desarrollo y “creación” de federaciones de empresas a partir de una prima.

¹³ “Destrucción creadora”, la llamó Schumpeter, con mucho éxito por cierto.

¹⁴ Esta cuestión se repite casi siempre, no sólo con los empresarios: modelos nacidos de la nada; deportista de elite, políticos, grandes artistas,

¹⁵ Esto suele ser visto por los colaboradores o por los subordinados como si fuese algo mágico, casi producto de la suerte o del nacimiento del mismo líder. En realidad, ha sido el entorno el que ha facilitado las cosas y ha creado condiciones favorables a que aparezca este personaje. No es el azar o la suerte, como tantas veces pensamos, lo que hace que las personas sepan hacer las cosas bien: sino un conjunto de confluencias que conllevan un carácter y unas formas de comportamiento que se “adelantan” a sus semejantes e iguales. Según el empresario ve que tiene unas “dotes” diferenciadas, va convenciéndose más y más de que es distinto, casi porque ha nacido distinto; se pone la aureola -que los demás contribuyen a ponerle- y poco a poco desaparece su “instinto básico” y se equivoca como los demás, pero ahora ya está establecido y sus errores son desviados hacia otros: siempre hay alguien en quién colgar la responsabilidad y más si se trabaja en forma de “culpabilidad”. Vid mi libro “Innovando en la empresa”. Capítulos primero, quinto y epílogo.

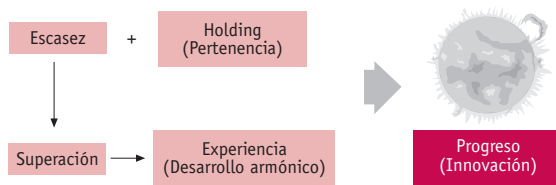
esfuerzos. En los extremos, puede ser la ambición de “salir del hoyo” o puede ser la necesidad de hacer el bien por los demás. Este referente que nos da pertenencia no siempre es el mismo a lo largo de nuestra existencia, pero existen parámetros comunes, como si fuera lenguajes comunes que lo construyen, sobre pautas relativamente coherentes. Muchas veces, el sentido es preconsciente o inconsciente, pero a través del discurso y de los hechos se puede inferir. En el fondo, el horizonte o sentido de las cosas para las personas también lo son para las empresas o instituciones, aunque aquí son grupos y colectivos donde antes había individuos.

La escasez, por un lado, que hace posible la superación y el riesgo; y el sentido, por otro, crean las condiciones de un desarrollo armónico, de un desarrollo integrado, del ser humano o de las empresas e instituciones. Y ese desarrollo da lugar a procesos y fórmulas innovadoras, porque hay tanto que mejorar que nos indignamos constantemente de algunas de las cosas y formas de cómo vivimos.

Y la indignación ante la injusticia también es un resorte.

Y ya tenemos las dos grandes matrices de la innovación: **escasez-necesidad y sentido**. Si no los hubiera, habría que inventarlos. Es decir, **tenemos que aprender a generar espacios de innovación¹⁶, espacios que contengan escasez-necesidad y sentido-proyecto**, pero para ello hemos de comprender más profundamente las **raíces de la innovación**. No es fácil representar en un gráfico lo que hemos dicho, pero yo hace años que utilizo uno muy simplificado, que es el que les voy a presentar a continuación.

Figura1. Modelo de Progreso¹⁷



¹⁶ Hasta ahora estos espacios han aparecido espontáneamente y han dado lugar al desarrollo desigual y poco equilibrado y sostenible que padecemos. Ahora es posible equilibrar el sistema, porque empezamos a saber cómo crear esos espacios y convertirlos en espacios de innovación y de crecimiento, de cooperación y de intercambio, en definitiva, de vida. De todas maneras, la innovación espontánea contiene reglas de su afloración; leyes que estudiamos para poder compensar o bien remarcar aquellos factores que son “generadores” de espacios innovadores.

¹⁷ Vid: Roberto Carballo: “De la dependencia al desarrollo: un modelo de innovación”. Capital Humano, 1995.

Me entenderán si les digo que esto es **un modelo** y que **nos tiene que servir para orientar nuestros propósitos, y no para aprenderlo y aplicarlo como si fuese un estribillo de una canción**. Es preciso pensar y aplicar flexiblemente lo que aquí se está diciendo y está claro que tiene una multitud de variaciones¹⁸, algunas todavía no descubiertas.

Puede ser una especie de guía para cuando me pierdo. Si reflexiono sobre lo que me está faltando: ¿Sé adónde quiero ir? ¿Qué es lo que me impulsa? ¿Huyo de la realidad? ¿Los problemas se me hacen rascacielos insalvables o no tengo problemas? ¿Estoy preocupado sólo por ganar dinero? ¿Me interesa lo que hago? son preguntas que espontáneamente se me han ocurrido, pero uds. pueden hacerse otras muchas y sobre todo, reflexionar, hacer consciente, lo que están haciendo.

Esto se puede aplicar a una persona, a una empresa, a una institución, a una asociación, al estado o a sus organismos,¹⁹.

¿Tienen un proyecto que motive y que integre y confiera pertenencia a su gente? o

¿Explotan al cliente y a su gente?. ¿Les importan los otros, los clientes, realmente? ¿Trabajan para ganar dinero o para haciendo bien las cosas obtener una recompensa merecida?

¿Analizan lo que necesitan sus clientes, sus proveedores y sus empleados o sólo lo que quieren los accionistas? ¿Qué horizonte quieren o desean para los suyos o para su empresa? ¿Son horizontes coherentes entre sí? ¿Por quién hacen las cosas y para qué?

¿Les gusta lo que están haciendo, se sienten vinculados a su producto, o saben de sus defectos y prefieren seguir porque su posi-

¹⁸ Por cierto, eso también es innovar: buscar variaciones, rediseños, mejoras pequeñas, pero continuas. O sea, que les estoy pidiendo que se tiren de una vez a la piscina: no pierdan más el tiempo con consideraciones previas y cuestiones de procedimiento: innoven, busquen, adéntrense en un mundo todavía desconocido para muchos de nosotros, pero que inconscientemente practicamos. Hagámoslo conscientemente, tiene un mayor valor humano: podemos y debemos hacerlo; por nuestro bien y por el de los demás. Démosles aquello que necesitan y no saben como conseguir. Facilitémosles las cosas a los otros: utilicemos el modus operandi internet: “Dar es rentable”. Ya lo creo que lo es.

¹⁹ Es evidente que no exactamente de la misma forma, pero hay una cierta universalidad en las aproximaciones requeridas para transformar el objeto. En cualquiera de los casos, existe similitud formal en muchos aspectos, aunque cuando esto lo llevamos al nivel individual nos encontramos con que los “detalles”, los matices son más amplios, de igual manera que ocurre en física, entre micro y macrocosmos.

ción es ya ventajosa? ¿Tienen interés en mejorar, en cambiar, en buscar nuevas alternativas?

Muchas son las preguntas, pero sinceramente tendría que encontrarme en su lugar, para hacer en este momento, la pregunta adecuada. Sólo son propuestas abiertas o al menos eso pretendo²⁰.

3. Innovando desde la experiencia

Y ahí ha aparecido una cuestión implícita en este modelo, **la experiencia**. Todo esto se hace a partir de la experiencia, de la acción, de la práctica.

“Se hace el camino al andar”, decía el poeta. “La experiencia es la madre de la ciencia”²¹, expresa otro dicho también común. **La experiencia, la realidad, la acción de experimentar y vivir, es la antesala de la innovación.** *La innovación se hace, se aprende haciéndola, se disfruta viviéndola en directo.* Nada de “flash-backs”, ni de conceptos, ni de recomendaciones: **A LA PISCINA, tírense cuando más pronto mejor.** La gente se ahoga en el mar o en el río, pero no en la piscina.

En la piscina se aprende a nadar, antes que en el mar o el río²²: **es un lugar adecuado para aprender haciendo.** Hasta el agua no está tan fría y puede estar hasta templadita: no lo dude más, seguro que no se ahoga. Coja impulso y, hala, a la piscina. **La experiencia es la base del aprendizaje, es la base de la vida, es el mejor fundamento para hacer las cosas bien y para mejorar.** Por tanto, no

lo dude: tírese a la experiencia y la práctica; ahí es donde realmente va a aprender. De la misma forma que aprendieron los Ronaldo y los Ronaldinho, en la calle y con pelotas de goma o de trapo, o los Jordan y Bryant, o los Ballesteros, o los Santana. Haga, como decíamos en mi tierra, “la lata”, juegue con la lata mientras hace “novillos”. No se intoxique todos los días en clase²³; salga, pida prácticas, no se contente con teorías, demande oportunidades para hacer cosas; deje de calentar el asiento; experimente; viva la vida, atrévase con la realidad; y por favor, no se aisle del mundo, tampoco del mundo teórico; consolide sus aprendizajes prácticos con la teoría, con la experiencia de otros, con los modelos, con contrastes; no piense que está ud. sólo en el mundo.

Hay mucha otra gente y tremendamente interesante y complementaria. Pero no lo olvide: experimente, viva la vida, aprenda haciendo, aprenda experimentando: tírese de una vez a la piscina. Como dice aproximadamente -soy poco correcto con las citas literales- Paulo Coelho, “el destino te acompañará y te protegerá”.

La experiencia no se traspa a través de síntesis y modelos²⁴. **Hasta que vivimos nuestra propia experiencia no empezamos a aprender;** nos pueden ayudar con experiencias similares, pero en último extremo, **la única experiencia que importa es la propia.**

²⁰ Creo que aquí tiene sentido que añadamos un pequeño anexo al texto, que trata de las patologías institucionales, porque el conocimiento de este tipo de enfermedades endémicas de las organizaciones es una tarea imprescindible para una buena dirección, e igualmente para innovar en ella. El anexo I recoge un documento que originalmente estaba en el libro “Innovando en la empresa” y que hemos reformulado parcialmente para ser aquí reproducido como anexo.

²¹ De verdad, este es el que más me gusta. No hay ciencia, conocimiento sistemático, sin experiencia. Se hace conocimiento, comprendiendo y analizando la realidad: esa es la guía para avanzar. Me gusta que se diga “la madre”, porque realmente la realidad tiene algo o quizás mucho de materno, la “hacemos” femenina partiendo de la tierra: “la naturaleza”, “la sociedad”, “la empresa”, “las asociaciones”, “las fundaciones”, “las personas”, Me parece que sólo “el Estado”, “el poder” se salvan de toda esta feminidad desbordante.

²² Cuando era pequeño me sorprendía que en los campeonatos de natación fueran los del interior los mejores. Los del mar teníamos que “luchar” y atrevernos con el mar para aprender y lo hacíamos mucho más tarde. La construcción de piscinas espero que habrá igualado la ventaja que tenían los de interior, los de piscina.

²³ Me sorprende que los estudiantes se sigan -o se dejen- engañando, y pensando que puede aprender algo importante, bajando la cabeza y tomando apuntes, mejor dicho haciendo de mal copista de apuntes. El rendimiento de este sistema es mínimo y sólo, porque al ponerlo por escrito nos acordamos, cuando volvemos a ponerlos a limpio, volvemos a leerlo y nos acordamos mejor, y probablemente como nos queda más remedio que leerlos, pues nos acabamos acordando-memorizando algo que hay que repetir. Tome apuntes de sus experiencias, reflexione por escrito sobre ellas, observe lo que le pasa y lo que no le ha pasado, y por qué no ha ocurrido lo que esperaba o sí ha ocurrido, piense y escriba; y luego hable y comparta con otros: es un buen método para profundizar y sacar el máximo jugo a la experiencia. Me sorprende que en nuestro país se utilicen tan poco los diarios, como ocurre en muchos países europeos del norte, del centro y anglos. Ah, por favor, y si finalmente decide tomar apuntes, que sean pocos y que le hagan pensar: intente bajar la cabeza lo menos posible y si puede ser sin testigos. Mire al frente, a los ojos de quién pretende enseñarle; muéstrele que se merece lo mejor, porque hace como Kim el de Rudyard Kipling que era el único -le decía su “madre” adoptiva- que podía mirar a los ojos al tigre. No tiene que retar a nadie, pero haga su camino: lo necesita para ser y para aprender y para innovar.

²⁴ Por eso nuestros padres tienen muchos límites para llegar eficazmente a nosotros, porque nos transmiten su experiencia, y sus temores, y no nos dejan vivir la nuestra. Nosotros vemos en sus actos muchas de las cosas que luego repetiremos, pero pocas veces en sus palabras. Sólo valen esas palabras cuando ya tuvimos la experiencia y entonces: “tenía razón

Si quieren ayudarlos que lo hagan con métodos más que con experiencias. Los métodos son formas sofisticadas que nos permiten adquirir habilidades y conocimientos yendo por rutas críticas ya experimentadas. Por eso, no nos vendrá mal que en nuestra excursión, nos ayudemos de alguien que nos proporcione métodos y técnicas adecuadas para mejorar nuestro impulso inicial²⁵. El profesor cumplirá mejor su función si actúa conscientemente -porque a estas alturas es evidente que muchas veces lo hace inconscientemente- como un **referente metodológico**²⁶. Es el mismo papel que ha de seguir un líder empresarial o un director general de una empresa o un padre-madre²⁷.

Realmente, su "obligación" es aportar métodos y técnicas y ponerlas a disposición de los alumnos, de los colaboradores, y orientarles sobre su uso. Ya lo he dicho: mejor es esto a que les den la experiencia ya cocinada. Resístanse a las experiencias precocinadas, a la comida rápida.. Sabemos que pueden ser cómodos²⁸, pero ni saben igual ni son lo mismo que hacerlo uno mismo: esfuércese y aprenderá.

el viejo" o por el contrario: "no era para tanto como decía". Es decir, consolidamos nuestra vivencia, con lo que nos habían transmitido como temor antes de vivir. Así es como aprendemos: hacemos y luego contrastamos, consolidamos, sintetizamos nuestra propia vida y la generalizamos, y luego haremos lo mismo con nuestros hijos y les diremos: "no hagas esto porque yo" y otra vez nuestros hijos se mostrarán igual que nosotros, escépticos ante la evitación de la experiencia a que les incitamos.

²⁵ No es necesario decir cómo hay que hacer las cosas; sólo recordar las fases o etapas necesarias para hacer las cosas bien. Por ejemplo, no es necesario decir qué bibliografía, pero sí que antes de hacer algo hay que documentarse y debatir una bibliografía mínima. Los libros o los artículos los buscan los participantes; el profesor les recuerda que han de hacer para buscarlos, cómo pueden seleccionarlos más fácilmente, de qué manera han de leerlos; cómo es conveniente hablarlos y debatirlos; cómo puede ser necesario contar con alguien que resuma o sintetice lo que hemos aprendido; etc.

²⁶ Así enseñamos a desarrollar el estilo directivo; sobre la base de que el director ha de manejar la metodología, ha de ser un referente metodológico. En el fondo, todos, si tenemos libertad, sabemos hacer las cosas bien, pero necesitamos que nos recuerden las rutas básicas de tipo metodológico, que nos faciliten los espacios de crecimiento y desarrollo. De esa forma, trabajamos mejor, porque podemos dejar esa responsabilidad en nuestros directores, los cuales han de cuidar alguna otra faceta, pero la principal es mantener el "setting" adecuado, el que permita el crecimiento y la mejora continua en cada momento.

²⁷ Vid: Roberto Carballo: "Metodología y antecedentes del grupo de trabajo". Revista Comunicación, 1987. También se puede consultar el capítulo segundo del libro "Experiencias en grupo e innovación en la docencia universitaria" Madrid, 2002

²⁸ Cuando aprendáis a hacer una buena comida encontrareis tanta satisfacción que os gustará invitar a otros, os gustará compartir, os gustará

Cuando se aprende haciendo, se vive intensamente, y se aprovechan las ventajas de manera ampliamente diversificada. Sirve para *aprender*, sirve para la *autoestima y la satisfacción*, sirve para ganar *dinero*, sirve para consolidarse y *contrastar* cosas que no estábamos seguros, sirve para *conocer gente*, sirve para *encontrar cosas inesperadas* y que nos sorprenden o sencillamente nos acompañan, sirven para *hacerme como ser humano*, sirven para *respetar a los otros*²⁹, sirven para "saber lo que vale un peine", porque me ha costado conseguirlo, sirven casi para todo lo que puedas imaginar. Por tanto, decíde-te, experimenta.

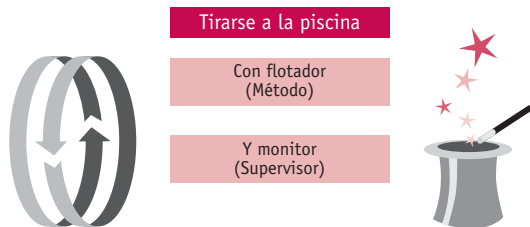
Sin experiencia o no hay innovación o es una innovación "cutre". El siglo de las luces lo fue porque mucha gente se tiró a la piscina. Y no eran sabios, ni tampoco científicos, sino prácticos, mecánicos, aventureros, experimentadores, ... y así. Se hicieron sabios y científicos, haciendo, es decir, probando y equivocándose, y aprendiendo del error y volviendo a intentarlo.

Y así está siendo el desarrollo del mundo internet: mucha experimentación, muchos errores necesarios, muchos intentos, mucha voluntad y mucha inteligencia combinadas en la acción y en la búsqueda. Evidentemente, todo esto se puede organizar conscientemente y conseguir mejores resultados: no sólo de libertad proactiva vive el hombre. Desde luego, es posible hacer las cosas realmente bien, pero mientras eso ocurre, no esperes porque a lo mejor nunca aparece la oportunidad. Tampoco te quejes de que no ocurre; recuerda: "el camino se hace al andar", cuando más pronto comiences más avanzarás. Así aplico lo que llamo mi "fórmula mágica", que ahora os represento:

lo que hacéis y hasta quizás penséis que podíais ganaros la vida, cocinando. Hacer algo bien siempre conduce a lo mismo, al enamoramiento, a un buen vínculo, a una relación positiva con el mundo. A eso se le llama en lenguaje común, realizarse. Busca la oportunidad de realizarte. Todo el mundo te lo agradecerá, menos los que no quieren realizarse.

²⁹ Cuando nos damos cuenta de que las cosas no son fáciles de conseguir, que requieren un esfuerzo y una constancia, pero da satisfacción conseguirlos, pues valoramos los esfuerzos que han hecho los demás y los resultados de sus esfuerzos; somos más sociales y respetamos más al otro, tanto al familiar cercano -las madres suelen ser las más incomprendidas y esforzadas de las casas- como al profesor o al investigador o al cantante o al músico; y entonces, les aplaudiremos, les reconoceremos su trabajo, su buen trabajo, nos sentiremos bien haciéndolo y es probable que eso contribuya a hacer más felices a otros. Hacer las cosas por uno mismo, sirve para que los otros existan: ventajas de intentar hacer las cosas bien. Esto es lo que llamaremos más adelante calidad.

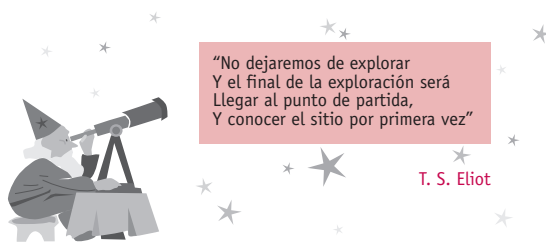
Figura 2. Fórmula "mágica"



A mí me parece una ruta crítica hacia la experiencia. Es preciso combinarlo y jerarquizarlo: al agua, sin pensarlo -es imposible ahogarse, ni los bebés se ahogan en una piscina-; si quiere sentirse un poco acompañado hágalo con pocos conceptos y un poco de método y alguien que le ayude a mejorar su estilo. El estilo finalmente es muy importante. Ya lo veremos más adelante.

Bien, **ya tenemos un "modelo de progreso"**, una línea que nos conduce a la innovación y una "fórmula" que nos da permiso para la experiencia como base de la innovación. Es probable que ya estamos trabajando dándonos cuenta de nuestras áreas de necesidad (de escasez) y que empezamos a aplicar el "sentido común". Le hemos añadido un poco de riesgo, de aventura: "a la piscina". **Estamos en el punto de partida de la innovación.** Prepárense porque quedan todavía unos cuantos pasos metodológicos y gnoseológicos: lo haremos lo más llevadero posible. Tratamos de "rellenar" el modelo, de mejorarlo, de ampliarlo y contrastarlo: nos permitirá acercarnos a lo esencial en todo esto. Ahí van estas nuevas reflexiones.

Figura 3. El Punto de Partida



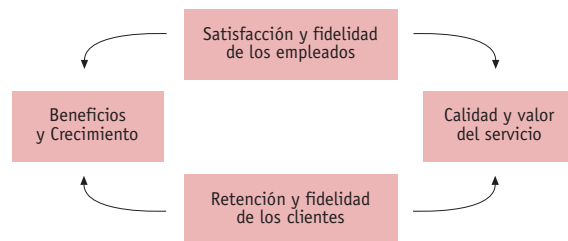
3. Cliente ¿versus? Proyecto

Se puede afirmar que **si hay cliente hay proyecto**. El Cliente sólo existe si es analizado y comprendido, interpretado continuamente. El Cliente no existe como algo que no decide; entonces es un abonado, o un "sujeto pasivo" o un "señor cliente", pero no un cliente.

El Cliente es imprescindible para innovar: es un resorte central para "producir escasez" de forma continua. Las necesidades son ilimitadas, pero la mayoría de las veces las reales van por detrás de los productos y servicios ofrecidos. En cuanto se ofertan y son sentidas

como necesarias, el cliente se hace con ellas y las convierte en parte de su área de necesidad. Por tanto, quien oferta ha de buscar nuevas áreas de mejora y de innovación para poder atender a los clientes y para poder "adelantarse" a la manifestación de sus necesidades. Si hay mucha competencia, esto lo intentarán varios oferentes y el resultado es la movilización de fuerzas en la dirección de satisfacción de necesidades latentes o casi no manifestadas. La forma de hacerlo es analizar lo que quiere el cliente y lo que "puede querer", testar nuevos productos-servicios, interpretar las necesidades potenciales.

Figura 4. Cadena Servicio-Beneficio

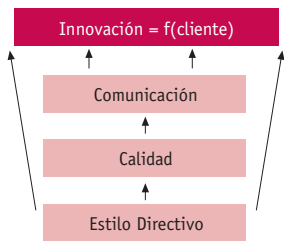


El Cliente representa el área de escasez-necesidad, por una parte, y en ese sentido es la **oportunidad central de las empresas y de las personas para hacer las cosas mejor**; por otra, es la **fuerza** de la que podemos extraer el "agua del conocimiento" para operar orientados; y por otra, favorece la aparición del **valor del respeto** en las personas y organizaciones. El respeto es un valor decisivo para la innovación y para las organizaciones y personas.

Por tanto, **la existencia del Cliente, de un cliente exigente –sino no es un auténtico cliente– es el fundamento de una organización innovadora.** Sabemos que para tener "beneficios" y para "pagar la nómina" necesitamos de nuestros clientes, que son quienes definitivamente pagan. Si no conseguimos convencerlos y proponerles cosas que les sean útiles, poco tenemos que hacer en el mercado, a no ser que lo dominemos por otras razones. Al tiempo que los convencemos, conseguimos vivir, a veces, hasta muy bien; conseguimos orientar nuestro trabajo; conseguimos esforzarnos en buscar nuevas alternativas e intentar hacer las cosas mejor; así aprendemos constantemente; conseguimos desarrollar ciertos valores muy necesarios social y humanamente, como el respeto; y muchas cosas más, que no vamos a abordar para no ser demasiado exhaustivos.

El Cliente es un faro que orienta la navegación, pero los faros no navegan. *La empresa es la que navega y la que tiene que saber navegar.* No importa ni la intensidad del viento, ni la dirección; lo que importa es *que la empresa sepa adónde va y por qué*, que tenga **un proyecto**, que contenga **horizontes, objetivos, estrategias y valores**, que sepa favorecer el desarrollo de sus sinergias y concluya en resultados que puedan ser ofrecidos, al menos en parte, como novedades para los clientes.

Figura 5. Innovación: hacia lo esencial

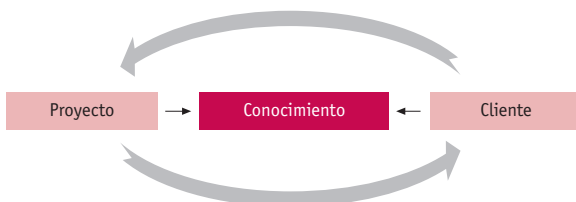


La empresa, o el investigador, o la asociación, o el Estado, tienen que saber adónde quieren ir, tienen que tener proyecto y que sea **coherente**; pero han de saber que no irán muy lejos si no es acompañados, comprendidos y aplaudidos –o al menos, no rechazados– por sus clientes, asociados o ciudadanos. Si no hay luz en el faro, tengo más probabilidades de embarrancar. Si no sé adónde voy –porque no hemos hecho un proyecto–, el capitán puede ser un autoritario que nos lleve donde quiera o puede descuidarse e importarle todo “un pito”. Si no le pregunto a mis clientes o a mi gente, si están dispuestos a acompañarme, igual lo hacen obligados o de mala gana y no pondrán mucho interés. Aquí sigan poniendo lo que se les ocurra para remachar la idea.

El faro, como el cliente, no navega, pero es un referente: nos ayuda a orientarnos (con mayúsculas) y nos alumbrá (con minúsculas), sirve para mantener el rumbo, pero el rumbo lo fijamos nosotros, con ciertos límites –no podemos, por ejemplo, acercarnos demasiado a la costa y a las rocas–, o no podemos navegar por tierra. Ahora bien, si sólo es el capitán el que sabe lo que hay que hacer, y le ocurre algo, ¿qué pasa?, pues que corremos el riesgo de desorientarnos; o si se cree único y no enseña a los demás lo que todos necesitamos, que ocurrirá si tiene un accidente; si los marineros sólo cumplen órdenes cuál es la situación de eficacia; si se mandan cosas y se hacen para cumplir, ¿cuáles son los resultados finales?; si las órdenes no llegan a la tripulación;

Es evidente la necesidad del Cliente; como también es evidente que es el soporte o referente que nos permite orientar nuestra actividad, de **un proyecto que dé orientación y sentido a lo que hacemos**; y que esto lo podemos hacer mejor o peor, y eso en cierta medida depende de cómo llevemos nuestras relaciones con el cliente, de como lo valoremos.

Figura 6. Del Cliente al Proyecto



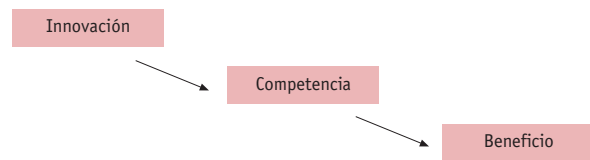
Si partimos de lo que quiere o puede querer y lo estudiamos y lo comprendemos y nos posicionamos con nuestros productos, querrá decir que respetamos al otro, al ajeno, en este caso, el cliente, lo cual nos hace más integrados con nosotros mismos, y lo estaremos más que probablemente también con la gente que hace posible nuestra proyección exterior. También querrá decir que valoramos la comunicación, la intercomunicación, y somos conscientes de la importancia de saber, de conocer, antes de actuar; y esto nos confiere una forma de ser también más integrada que indirectamente nos lleva a ser “previsores”, a analizar y reflexionar sobre los resultados de nuestras acciones, también a dar importancia a la intercomunicación y al grupo en el interior de la organización; y cómo no, hacer las cosas bien, si puede ser a la primera, y mejorando continuamente.

Por tanto, **el estilo**, la forma con la que hacemos las cosas son reflejo y a la vez son causa de lo que hacemos en otros ámbitos. No podemos ser un mundo incoherente, porque nos costaría hasta nuestra propia salud. En cierto que hay mucha neurosis en las empresas, pero son necesarios unos ciertos niveles de coherencia en las acciones.

Bien, pues **la primera Ce es la de Cliente**. Según la calidad del proceso de intercomunicación con él, así serán más efectivas y satisfactorias nuestras propuestas; así podremos decir que somos innovadores, porque continuamente buscamos nuevos horizontes y lo pasamos bien haciéndolo; porque trabajamos internamente de forma correspondiente con el respeto que tenemos a los clientes;

Ya tenemos la primera Ce³⁰.

Figura 7. Fundamentos



Los mimbres son estos: un faro –que sabemos, suponemos dónde está–, un mar, una costa, un barco, un capitán, una tripulación, un viento, un oleaje, unas mareas, unas previsiones del tiempo. Todo esto tiene que cobrar sentido en nuestro **Proyecto**. El *proyecto nace de la realidad, pero incorpora nuestros matices, y se organiza a*

³⁰ Curiosamente si seguimos al pié de la letra lo que quieren los Clientes, nos vamos a la ruina y es una gran estupidez: sería igual que guiarnos por la luz del faro hacia la costa; pero la luz del faro nos dice la situación y por dónde podemos continuar nuestro rumbo.

*partir de nosotros mismos*³¹. El proyecto, como un modelo o una teoría, no es la realidad, ni la reproduce; *se monta sobre una interpretación de la realidad y sobre una "concepción del mundo"*; y a partir de ahí, pretende que atienda a cubrir la demanda existente y a satisfacer a sus autores. Tal y como hoy se plantea el Proyecto de Empresa tiene lamentablemente algo de místico (visión, misiones, valores) y de hecho lo es, en la configuración que recibimos de los USA. Yo prefiero hablar de **horizonte, objetivos estratégicos y reglas del juego-valores**: creo que hay que reducir el "misticismo" del mundo empresarial, que muchas veces "justifica" lo injustificable.

Por tanto, **un Proyecto que nace del Conocimiento del Cliente**, de sus necesidades, de sus oportunidades, de sus posibilidades, y que al tiempo que "construye conocimiento", y transforma la realidad en un modelo que la explica y la representa, es un punto de partida (el conocimiento, el modelo de lo real) para definir lo que vamos a hacer, lo que queremos hacer, hacia donde queremos enfocarnos, como queremos abordar la aventura empresarial, de que forma queremos que las cosas funcionen, de que maneras o modos, y sus planes correspondientes.

A eso le llamamos Proyecto, pero no olvidemos que el proyecto tiene su antesala remota en el cliente y en la realidad del mercado y de la correlación de fuerzas, y que antes de concebirse como proyecto, ha generado conocimiento, un modelo explicativo de lo real, que nos permite "ver" las oportunidades, definir las y a través del proyecto, como veremos, abordarlas, y pasar a la gestión, a la zona caliente del proceso. Porque esta parte del proceso la definimos como propia del mundo de la razón, como aquella que analiza, comprende y proyecta, y por tanto, según indicamos en el libro "En la Espiral de la Innovación" corresponde a un proceso que se enlaza "por el norte", que camina por el frío de lo analítico, de lo racional, de lo holístico, de lo comprensivo, de lo fundamental para saber que hacer.

Este proceso conlleva generación de Conocimiento, y por supuesto, nuevas prácticas que nos confieren experiencia y teoría para poder avanzar en el mejor ajuste con lo real. En consecuencia, aparece una nueva variable, implícita en el proceso, el Conocimiento, y quién se acerca a ella, está más próximo a buenos resultados, aunque sólo sea por ley de probabilidades (una forma, en mi opinión original, de forjar el proyecto es a través de la metodología que he denominado Rosa de los Vientos, que presenté sucintamente en el libro "Innovando". Véase anexo I). De esta

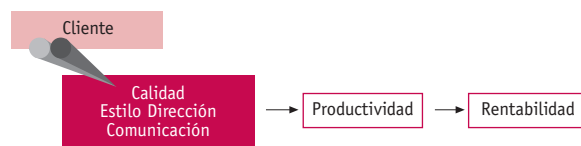
forma, hemos visto la importancia de la primera C, del cliente, y cómo a partir de su realidad y del mercado, se construye un proyecto, un horizonte, objetivos y valores combinados, que ahora hay que concretar y desarrollar "por el sur", por la zona cálida (ver figura anterior).

¿Qué **variables clave, estructurales**, tiene que abordar y cuidar un Proyecto, una vez construido sobre el referente del Cliente?.

- En primer lugar, la Calidad. La calidad es el lugar de encuentro, el cemento de la organización, lo que le da solidez a la misma.
- En segundo término, la Comunicación y
- después el Estilo Directivo.

El sentido último está en el cliente, que facilita luces para orientar el proyecto, y este da sentido y orienta un programa complejo que valora la calidad ("focus on quality"³²), piensa en formas de colaboración y comunicación y lo hace mediante unas formas directivas coherentes con las tres ces. Esto se representa en la figura 8.

Figura 8. Modelo de Empresa Innovadora



5. La ruta de la Calidad a la Innovación³³

La Calidad es una *seguro de supervivencia* para las empresas y lo será cada vez más para las instituciones en general. **La Calidad está antes que el beneficio, y nos lleva en volandas a la rentabilidad, al excedente.** Se suele aceptar, siguiendo estudios publicados, que la no-calidad cuesta diez veces más que la calidad: se pierden clientes directamente y se traslada la insatisfacción a otros, creando un mal ambiente e imagen consiguiente, etc.,

Vengo utilizando la fórmula:

$$\text{Calidad} > \text{Beneficio}$$

³¹ Véase Roberto Carballo: "Cliente, Calidad y Proyecto de Empresa" Capital Humano, 1993 y capítulos tercero y cuarto del libro "Innovando en la empresa" ya citado.

³² Expresión muy utilizada en el mundo anglosajón. Me la ha recordado una entidad de gran mérito y poco conocida en nuestras latitudes: Irish Productivity Centre, un organismo de una gran vitalidad en la práctica innovadora.

³³ Se pueden ver mis artículos sobre calidad y el capítulo cuarto del libro "Innovando en la empresa"

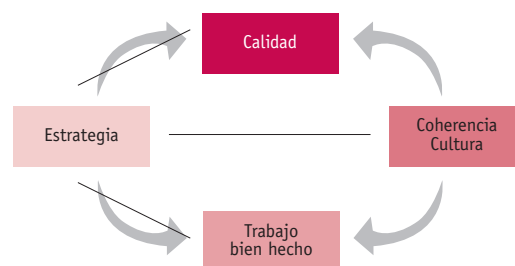
cuando hablo de posicionamiento estratégico empresarial. Hay que tener en cuenta que mientras la productividad es tan sólo, aunque realmente importante, un resultado; **la calidad no sólo es un resultado**: “calidad de productos-servicios”, **sino un proceso**, y también, y esto es más importante, **un sentimiento profundo**, algo que está no sólo por razones egoístas, en todos nosotros³⁴.

La Calidad la deseamos todos –clientes, trabajadores, directivos, accionistas-. Por supuesto, el **cliente es el primer interesado**, siempre que el precio sea aceptable: se busca la máxima calidad dentro del segmento en que cada uno se mueva. De esta forma, la calidad vende o hasta la calidad, si la vemos como una dificultad, evita que perdamos cuota de mercado. Básicamente, como clientes “estamos” ubicados en segmentos de poder adquisitivo según los productos y servicios que podemos demandar. Esto significa que también “nos movemos” entre unos márgenes de calidad, y dentro de ellos las empresas compiten porque les compramos.

También el que produce, el que hace, **el trabajador, quiere hacer las cosas bien**, con la máxima calidad posible, porque quiere estar orgulloso de lo que hace. Es una necesidad profunda, de demostración y de profesionalidad: necesitamos que nos den la oportunidad de hacer las cosas lo mejor posible; lo necesita nuestro yo y nuestra autoestima. Si no nos lo permiten, sufrimos una decepción y reducimos nuestra motivación, aun inconscientemente. La gran mayoría de las personas en la gran mayoría de situaciones quiere hacer las cosas con calidad: encuentran satisfacción en conseguirlo y se identifica con empresas o instituciones que valoran o piensan en términos de calidad.

³⁴ Quiero decir que la productividad y sus incrementos “se venden” por retribución, y, en caso contrario, y siguiendo a los neoclásicos, no se retribuye adecuadamente a la mano de obra y sus resultados. Productividad y salarios han de correr paralelos, cosa por cierto que ya no ocurre en la economía globalizada en la que funcionamos; ahora como mucho los salarios siguen a los índices de precios, con lo que “recuperan” el poder adquisitivo, pero los incrementos de productividad no se trasladan a los aumentos salariales. Inequidades de la globalización. En otro sentido, la calidad no necesariamente está ligada a la remuneración; es más allí dónde realmente se fomenta la calidad, no suele relacionarse directamente con la retribución ni con los premios. En Occidente, cuando se ponen en marcha programas de calidad se piensa en premios y otras cuestiones compensatorias normalmente en especie y también en dinero, y claro los programas no son muy eficientes. Esto es como el “cariño verdadero” que ya decía la copla que “ni se compra ni se vende”. Cuando introduces el dinero en una relación emocional, la relación se deteriora y esta es la cuestión poco comprendida por una sociedad claramente materialista, especialmente por los que dirigen y poseen los medios productivos y empresariales.

Figura 9. Líneas estratégicas



Entendemos que, de la misma forma, **los directivos** serían también trabajadores, y **encontrarían decisivo hacer calidad** –aquí habrá más de uno que anteponga el beneficio a la calidad o al cliente, pero es evidente que se equivoca tanto a corto como a largo plazo³⁵-. Si acaban anteponiendo su prisa y su ansiedad al ritmo –lento al principio, pero exponencialmente dinámico que conlleva la calidad³⁶-, según se da la oportunidad, habrán perdido la partida de la competencia e igualmente su empresa. Por último, **el accionista, el propietario, quiere rentabilidad**, y si su inversión no es sólo especulativa³⁷, sino que tiene una mínima perspectiva a medio plazo, le importará que su empresa haga calidad para ganar más dinero durante más tiempo.

Todos queremos y necesitamos calidad. **La calidad es un punto de encuentro, un meeting point, en la empresa; un lugar donde las voluntades se pueden concentrar hacia un futuro**. Esa es su gran potencialidad. La Calidad solidifica la empresa, le pone los pilares adecuados para lo que vamos a hacer posteriormente. Pero para conseguir calidad de producto o servicio es necesario que la organización y sus miembros sean de calidad y trabajen con calidad; **procesos, per-**

³⁵ Excepto en determinadas circunstancias y negocios, aspecto este que necesitaríamos mucho espacio para desarrollar en esta aportación: dejemos la afirmación en cierta sólo parcialmente.

³⁶ <Crear un ambiente de calidad en una empresa no es posible en unos días o unos meses. Se precisa un espacio de confianza, un lenguaje común –la calidad- y una seguridad de que las cosas van a funcionar en todos los niveles respondiendo coherentemente a los propósitos o estrategias comprometidos.

³⁷ Esta claro que esta afirmación no sirve para el accionista especulativo que de tan anónimo extiende como único interés el beneficio y cuanto mayor, mejor. Este tipo de accionista es propio también de la globalización y convierte todo en una guerra por la rentabilidad: lo que no es rentable a corto plazo no puede subsistir, con lo que la frase de Keynes de que “a largo plazo todos muertos” se convierte finalmente en una verdad absoluta del sistema globalizado. De todas formas, este posicionamiento “objetivo” del accionista desequilibra el sistema empresarial, porque le hace entrar en contradicción con sus necesidades para sobrevivir a largo plazo.

sonas, organización centrados en la calidad y en el cliente, esa es la consigna. Una empresa es ya innovadora si sus esfuerzos se concentran en la calidad, y están dirigidos desde la calidad³⁸.

Hay distintos pasos, *etapas y métodos* para conducirse hacia la calidad: asegurarse de que las cosas se hacen según se ha comprobado que es más adecuado (normas ISO 9000), con ello el cliente sabe cómo se han hecho o se van a hacer las cosas y que siempre recibirá productos que le aseguren ese nivel de calidad; hay empresas que tienen una gran tradición de control de calidad de sus productos, pero hoy se requiere lo que llamamos Calidad Total, es decir, la implicación de todos los escalones en el proceso de generación de calidad, y lo que esto conlleva: la mejora continua. Pero existe un tercer nivel de aquellas organizaciones que son sobresalientes y que dirigen por calidad total, lo que se ha llamado Total Quality Management (TQM). En Europa se ha desarrollado en este plano el llamado Modelo Europeo de Calidad. En la búsqueda de la excelencia es una ruta interesante y en mejora continua.

De todas formas, la calidad, como hoy la necesitamos para competir, tiene unos fundamentos –a veces, un poco deteriorados- que se encuentran en Deming y en las experiencias japonesas y nórdicas, especialmente en el sector del automóvil, y en un modo de hacer grupal, los círculos de calidad.

Figura 10. Proyecto profesional



Hacer las cosas con calidad al principio cuesta dinero, siendo necesario y obligado para mantener a nuestros clientes³⁹; después si con-

³⁸ Lean al maestro en calidad, a Deming, directamente, sin intermediarios o intérpretes. Por desgracia sólo conozco un libro de Deming traducido: "Calidad, Productividad y Competitividad. La salida de la crisis", Díaz Santos, 1997 (1992), pero pueden buscar en internet en su fundación, si quieren ampliar. Hace poco se ha ofertado en internet La Biblioteca Deming básica, un intento de obra completa, de los que llevan publicados ocho o nueve tomos. Si además les interesa ponerse al día rápidamente sobre el tema, pueden leer un libro muy atractivo: "Endocalidad" de Ken O'Donnell. Oniro, 1999 (1997)

³⁹ Las posiciones "cutres" de cara al cliente no funcionan: hay que ser capaz de dar mucho para seguir en el mercado. La falta de actitud comercial,

tinuamos mejorando, nos colocamos más situados en el mercado y con nosotros mismos; por último, facilita la rentabilidad y la supervivencia. Y esto también ocurre con las personas, al principio es cansando –sobre todo, si no nos han enseñado a hacerlo y nos han reconocido hacerlo bien-, luego nos vamos enrollando –casi sin darnos cuenta- y llega un momento en que "no podemos o ya no sabemos hacer las cosas como siempre", y al final, nos da satisfacción y hasta promoción personal. Ahora ya conocemos la *segunda Ce del modelo de innovación*.

6. De la Comunicación a la Innovación

Vayamos con la tercera C: la Comunicación. En realidad, habría que llamarle **InterComunicación**, para evitar la confusión con lo que los periodistas llaman comunicación, vocablo que ponen demasiado cerca de la información, y más lejos de la relación.

La comunicación es intercomunicación, es decir, es relación, es interrelación, es intercambio; la comunicación es algo virtual y hace referencia a **las relaciones con los otros y a la calidad de esas relaciones**. Porque, en última instancia, de lo que hablamos es de la **Calidad de la Comunicación**, es decir, de la **capacidad para colaborar, del intercambio de información, del apoyo al grupo y mutuo, del nivel de cooperación entre iguales o diferentes, etc.**

Si hay una variable que **potencia y genera los espacios de innovación es la Comunicación** entendida como estamos diciendo. Para desarrollar innovación conscientemente, me guío por una fórmula que presenta la esencia de la dinámica organizacional, empresarial y/o personal⁴⁰:

$$\text{Innovación} = f(\text{Comunicación,})$$

Y detrás de la Comunicación y de su calidad está **el grupo de trabajo**⁴¹. Es la metodología y técnicas que nos permiten crear con-

tan propia del país dominante en España –se salvan parcialmente, la franja mediterránea hasta Murcia- es muy perjudicial a largo plazo para la competencia. Al final, otras empresas de otras culturas, entienden mejor lo que necesita el cliente, y se lo llevan. Véase el ejemplo de Ikea, que es un modelo –¿relativo? como todo- de relaciones con clientes y con trabajadores.

⁴⁰ En este plano es muy interesante la aportación de Stephen R. Covey. Se puede leer "Los 7 hábitos de la gente altamente efectiva", publicado por Paidós en 1997 (1989). Las fases por las que hace atravesar y complementa los 7 hábitos: Dependencia, Independencia e Interdependencia, sobre todo esta última, amplían y fortalecen lo que se dice en el texto.

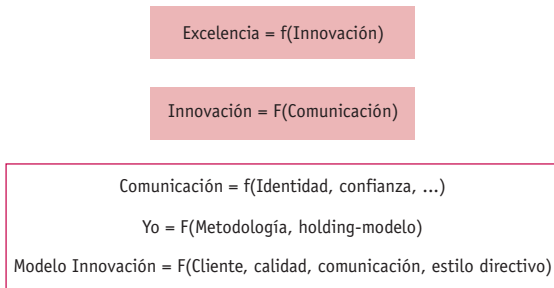
⁴¹ Los fundamentos del grupo de trabajo hay que buscarlos en Wilfred Bion. Un artículo pedagógico que se fundamenta en Bion es "Metodología y antecedentes del grupo de trabajo", Roberto Carballo. Fue publicado en primera versión en 1987 en la revista Comunicación y ha sido revisado, actualizado y reimpresso, la última vez en el libro "Innovando en la empresa".

diciones favorables o mejorar las actuales *para avanzar hacia posiciones de mayor competitividad e innovación*⁴².

Comunicación = F (Grupo de Trabajo,

Normalmente, **las empresas tienen un bajo coeficiente de calidad en su intercomunicación**, y eso es coherente con la forma de relación con el cliente, con la calidad que respira la organización y con los estilos directivos dominantes⁴³. Al final, **el mejor indicador de la potencialidad innovadora y/o de competencia de una empresa es la Comunicación, el estado de las relaciones**. En realidad, **la Comunicación es la estructura**⁴⁴ de una organización, **lo más esencial y característico**. Si es una organización ha de ser una totalidad, y como tal han expresarse sus partes, y la correspondencia no es posible si cada parte va por su cuenta o si el jefe quiere hacer sólo su voluntad.

Figura 11. Fórmulas Innovación



Una organización es interesante, excelente o competitiva o innovadora, si lo es en comunicación con el cliente y en su inte-

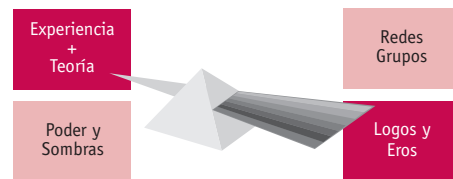
⁴² La metodología del "grupo de trabajo operativo" es una de las bases sobre la que se asienta el método de aprendizaje basado en la experiencia y el grupo de trabajo, que hemos ido perfeccionando durante los últimos años en experiencias sucesivas en el campo intra e interempresarial, asociativo y ahora, de investigación e interasociativo.

⁴³ Esta cuestión de la correspondencia o coherencia es decisiva. En realidad, se trata de modelos que tienen leyes internas y que se construyen sobre bases y concepciones claramente diferenciadas, por lo que una empresa innovadora, trabaja sobre una base sólida de concepción del cliente, lo hace ofertando calidad, la mejor posible; esta la consigue mediante espacios intercomunicados y de mayor colaboración que otras similares y menos competitivas, y ha desarrollado unos estilos directivos que permiten hacer y desarrollan la autonomía de las personas que los hacen posibles. Todo ello en adecuada correspondencia.

⁴⁴ Entiendo por estructura aquello que articula y organiza y casi define una realidad. Se puede ver a Jean Piaget ya citado o bien: "Grupo, Método, Estructura" en el libro de homenaje al profesor Beiras.

rior⁴⁵. Vuelvo a repetir que no hablo de mensajes-información⁴⁶ para el cliente o para los que hacen posibles los productos y su calidad; hablo de calidad de relaciones hacia finalidades empresariales de satisfacción de clientes y de rentabilidad. No lo dudo, la comunicación es la estructura de una empresa u organización –y de una persona y por añadidura, de un grupo, también–.

Figura 12. Logos y Eros



Una empresa o una persona cambian si trabajan grupalmente, si lo hacen contando con otros, si están mirando al exterior para aprender, si se proyectan analizando las cosas y contrastándolas en grupo, y tantas cosas más. Cuando los japoneses pusieron en marcha los círculos de calidad, al principio no pensaban que podrían ser tan efectivos y gratificantes; fueron dándose cuenta de las "virtudes" del grupo y de la colaboración, según fueron teniendo experiencias más complejas. Los límites del grupo están por descubrir⁴⁷.

⁴⁵ Me refiero especialmente a su correspondencia. En última instancia, no se puede tratar bien al cliente sin saber tratar al trabajador. Y aquí el estilo directivo es decisivo. Un estilo autoritario acaba siéndolo también con los clientes, a quienes no respetará más que "porque no queda más remedio". Y esto se irá haciendo más patente según pase el tiempo. Y si no fuera así, y la esquizofrenia directiva lo permitiera, el mundo interno acabaría "rebelándose" por la incoherencia, y lo haría normalmente de forma tácita, sin muchas declaraciones, pero con hechos. Véase como contraste "Shared Management .." de Stan de Loach. Tavistock Institute.

⁴⁶ Sinceramente. Encuentro muy desalentador que las empresas y las organizaciones en España hayan confiado casi en su totalidad los temas de comunicación interna a los profesionales de la noticia; produce un efecto distorsionador, porque inevitablemente se tiende a confundir la noticia, la información, con la comunicación. Es más, se acaba confundiendo "llamar la atención" con la noticia, a informar de lo que hay que informar. Es cierto que la comunicación se enseña en las facultades de información, pero sigue siendo una pena que social y empresarialmente se produzca un error tan patente, que confunde significantes con significados.

⁴⁷ El tema de los grupos esta amaneciendo, aunque existen fuertes resistencias culturales de los grupos dominantes. Estas resistencias se irán reduciendo en la medida en que la eficiencia productiva y la aportación de esta metodología y estas técnicas lo demuestren. Dadas estas resistencias, el grupo es un espacio en que eso de "aprender haciendo" se hace más importante. De todas formas, hay un handbook escrito por Peter R. Scholtes, B.L. Joiner y B.J. Streibel, que puede ser un buen libro de consulta, con reservas: "The Team Handbook". Oriel Inc., 1996.

El grupo es un mundo lleno de sorpresas, porque es una dimensión poco experimentada, casi desconocida para nosotros; en cuanto, nos adentramos en sus posibilidades descubrimos que nos beneficia como individuos, que nos potencia como personas y como organizaciones, que nos adentra en formas más sofisticadas de trabajo y de calidad y productividad. Y para mejorar la comunicación no es en absoluto suficiente con aumentar la transparencia informativa; es más, mucha información puede ser hasta contraproducente.

Se mejora la comunicación si se siente el calor del que está al lado y va “codo con codo” en lo mismo y con todos nosotros, cuando se siente uno respaldado por los demás, cuando la empresa responde a nuestras expectativas de desarrollo e intercomunicación, ... Todo esto es un poco más complejo que ofertar más información. Y lo que digo de la comunicación interna es similar con el cliente. Cuantas veces nos damos cuenta de que gastar en publicidad es como “evitar dar la cara real”, es como esconderse del cliente, y enviarle un mensaje no siempre correspondiente con lo que somos. Eso lo saben muy bien los vendedores.

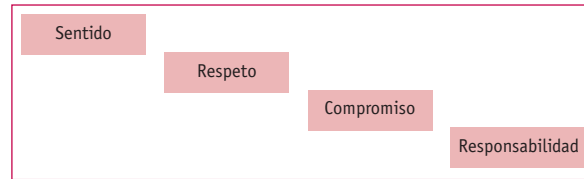
No se vive de imágenes. La mejor imagen es un hecho comprobable y evaluable positivamente. Quieren que les recuerde algo que quizás no hayan dado cuenta: Zara no hace prácticamente ninguna publicidad, excepto unos anuncios mínimos cuando hace rebajas, más para informar que para vender; y no me dirán que no es un gran éxito de negocio. El “boca a boca” constituye su mejor publicidad y la mejor comunicación, pero para conseguirla hay que ofertar calidad a buen precio, y renovación constante y rapidez: hay que trabajar muy bien en la trastienda, sin necesidad de hacer declaraciones sobre ello para que todo el mundo se entere, y les aseguro que si hacemos las cosas así la gente hablará hasta mejor de nosotros de lo que nos merecemos, porque nos necesitarán: ¿qué haríamos ahora sin Zara o sin El Corte Inglés?.

Quedan *muchas cosas por hacer en el interior de las empresas y también en sus relaciones con los clientes, con los proveedores, con los accionistas, con los competidores*: quedan por crear y desarrollar espacios de intercomunicación que favorezcan el crecimiento y la autonomía-libertad de los participantes, y que favorezcan condiciones de aprendizaje compartido, de intercambio de información y de experiencias, de posibilidades de colaboración intra e interempresas y organizaciones. Queda mucho camino por recorrer.

Podemos hacer todo esto, pero requiere que se empiece a pensar de forma ambiciosa, que la búsqueda y la innovación sean necesarias, y por tanto, que los clientes y los ciudadanos seamos más exigentes, que la necesidad se acentúe, y que no estemos conformes con lo primero que nos dan.

Figura 13. Una buena defensa

Columna vertebral: una buena defensa

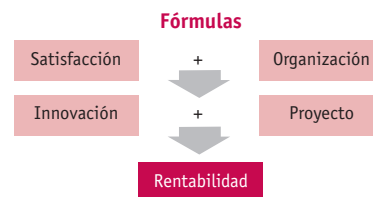


Primero, es preciso *recorrer el largo camino de la mejora de la comunicación con el cliente*; al mismo tiempo, *perseguir una amplia intercomunicación y colaboración entre los de adentro*, y los vinculados a ellos, sean estos proveedores o consultores en general; casi en la misma onda, *abrimos al exterior y a los otros agentes productivos, a la competencia y a los cruces interempresariales*, facilitaremos así no sólo espacios de “shared learning”, sino modelos benchmarking y otras tantas maravillas por implementar en el marco de la “gestión del conocimiento”; ahondemos también en la colaboración con otras organizaciones, y con las asociaciones, con la universidad y con la sociedad en general, y todo esto en un proyecto, en un plan y en unos valores compartidos.

Esta es una ruta: los carriles de mayor velocidad se van tomando, según uno ha comenzado por el de más a la derecha –aquí el primero mencionado- y poco a poco nos acercaremos al más veloz. El crecimiento estimado y esperado es exponencial, *lo que cuesta más es empezar*: comencemos por mejorar nuestros vínculos, relaciones, conocimientos y atenciones con los clientes y lo demás, casi vendrá por añadidura, como una necesidad que vamos a tener que abordar si queremos seguir avanzando.

Se habrán dado cuenta que esto del Cliente, la Calidad y la Comunicación, requiere primeramente voluntad, es decir, **querer hacer y conducir en ciertas direcciones y no en otras** y eso depende normalmente en las organizaciones del **liderazgo**. El **estilo directivo** es decisivo y me refiero a **las formas que presiden la dirección**, las formas dominantes en cada organización⁴⁸. Y a eso nos vamos a dedicar después de haber escrito sobre las Tres Ces de la Innovación.

Figura 14. Hacia la rentabilidad



⁴⁸ Todo esto está ciertamente vinculado a lo que hemos denominado cultura organizativa, pero no vamos a entrar aquí en esta cuestión por falta de espacio.

7. Estilo de Dirección: la variable errática⁴⁹

El Estilo directivo es una variable decisiva, porque *es dónde, y a través del cual, se expresan y se hacen posibles o imposibles las acciones empresariales*. Las formas hacen aflorar los contenidos, y normalmente están en consonancia con los contenidos⁵⁰. Los actos de la dirección se acompañan de gestos y los estilos representan y dan pauta de lo que se quiere y cómo se quiere.

Tener el estilo adecuado en dirección es *dirigir con sentido común y con coherencia*. Por desgracia, este sentido común es bastante escaso en la dirección. Se tiene o se dice tener mucha técnica, mucha especialidad, mucha formación, pero poco sentido común⁵¹. Demasiadas veces los esfuerzos y las aportaciones de los que saben⁵² son simplificados, criticados, desviados, congelados, por los que tienen el poder. Y no se olvide que poder y conocimiento son posiciones notablemente antagónicas⁵³. Se sabe poco de lo que cuesta hacer las cosas y el capricho o la irracionalidad presiden más de una vez el errático sentido de los que dirigen.

⁴⁹ Se puede seguir el capítulo quinto del libro ya citado "Innovando en la empresa". Hemos reproducido en el anexo IV los puntos más significativos de ese último capítulo: "Algunas formas de despertar a Blancanieves".

⁵⁰ Es difícil dar órdenes sin levantar la voz y agravarla; o querer mostrarse amable y no sonreír. El gesto no sólo acompaña, sino que suele ser expresión de lo que se hace: de hecho, muchas veces entendemos las cosas más por el gesto percibido, que por lo dicho. Por eso, prefiero hablar de estilo, de forma, de gesto, porque suele ser más genuino, más verdadero y además porque es la forma más común de aprendizaje: aprendemos por los gestos más que por las palabras.

⁵¹ Esa como las personas mayores nos reprendían una acción y nos decían: "y para eso te sirve lo mucho que estudias. Sigues siendo un maleducado". Se dan cuenta de la importancia de nuestros gestos: son los que expresan auténticamente nuestro nivel de educación.

⁵² "Los que saben" son los que están más cerca de los problemas y han de esforzarse por saber y por presentar alternativas y opciones. El poder aquí "no sabe" porque su saber no procede de la experiencia directa. El que ha hecho el esfuerzo ha tenido la oportunidad de tener una experiencia, y su saber es real; en tanto, el que recibe un informe se mueve en lo formal, en lo virtual, en una nube que no es un producto de una experiencia directa que ha "producido" el informe, sino de una experiencia ya vivida y que ahora se aplica a esta situación concreta.

⁵³ Poder y conocimiento no se llevan bien, y más que cuando –que es muchas veces– el conocimiento está al servicio del poder. Pero si la libertad y la necesidad de cambio que implica el conocimiento avanzan, el poder intenta desviarla o convertirla en una energía que le consolide. Y me preguntarán Uds. cómo podemos hacer para que el ya famoso "knowledge management" se introduzca en las organizaciones: pues en la mayoría de ellas, en las que se "respire poder" sólo se introducirá como "gestión de la información", como nuevo sistema de control de la información: así ya está ocurriendo.

Figura 15. Actitudes Directivas

1. Dirección realmente implicada
2. Promueva intercomunicación ...
3. Sea justo y transparente ...
4. Inspire confianza
5. Sea sincero y coherente
6. Sea respetuoso con los demás

El Estilo de Dirección es una asignatura pendiente, a la que se dedican muchas horas de escritos, de ponencias, de discursos, de cursos, ..., porque *se avanza muy poco en la práctica* y esa desesperación –a veces, interesada– es la que lleva a todos los investigadores y consultores a dar sus consejos para resolver un problema que no se resuelve ni siquiera parcialmente porque no hay interés en hacerlo: no se llega a aprender ni para un aprobado raso: asignatura perenne⁵⁴. Es indignante que se dirija tan mal, aprovechando tan poco los recursos disponibles, no sabiendo qué es importante y qué no lo es; no teniendo en mente a las personas y sabiendo trabajar con ellas, y desarrollando sus capacidades.

El método principal sigue siendo la presión, nacida del corre-corre, presión que normalmente conlleva traslación de miedos y, en última instancia, formas autoritarias explícitas o latentes, formas regresivas. Cuando no sabemos, cuando la ignorancia preside inconscientemente nuestros actos, acudimos a los comportamientos autoritarios. La jerarquía incontestada tiene su aliado y su razón de ser en la ignorancia. Miren en la historia y se darán cuenta de que tengo razón. Pues aquí lo mismo. Ya sé que no soy políticamente correcto, pero resulta indignante: no valen de nada los consejos sobre lo que hay que hacer, porque no hay voluntad, ni hay propósito de hacer las cosas mejor. **Y el estilo sólo puede mejorar/cambiar cuando tenemos la oportunidad de vernos realmente en el espejo de nuestra realidad**⁵⁵.

⁵⁴ En 1991 y en Capital Humano, el prof. Rodríguez Piedrabuena publicó una serie de artículos que denominaba "Algunos aspectos a desarrollar en los directivos". Trabajaba cerca de cien "aspectos a desarrollar". Años más tarde se hizo un libro al respecto. Como todo lo profundo tuvo poca incidencia social entre los directivos. Es un buen referente de repaso.

⁵⁵ Cuando directivos leyeron el capítulo primero de mi libro, me llamaron la atención y me pidieron que lo modificase, porque decía las cosas demasiado claras y les molestaba. En realidad, cuando lo escribí pensaba que era un alegato más bien corto para lo que había analizado y comprendido. Y fui fiel a la realidad y dejé el texto tal y como había sido redactado en primer lugar, porque era necesario mostrar la indignación ante los que teniendo todas las oportunidades de hacer las cosas mejor, las hacen tan deficientemente. Tienen los mejores especialistas a su servicio para mejorar; hacen cursos, les dan clases casi particulares, reciben información y debían estar acostumbrados a leer y leer; no se entiende que aprendan tan lentamente.

Y no lo hay, en general, porque la posición es de poder, y el poder es una posición de abundancia, de monopolio, y dónde aparecen esos status es casi imposible mejorar, ni innovar, ni aprender –véase más atrás el modelo de innovación-progreso-. Sólo el conflicto intergeneracional, la gente que llega al sistema y que ha de conseguir ubicarse en él, es la que puede aprender, para que las formas directivas cambien. Los ya asentados se defenderán: sólo aprenderán lo que les sirva para defenderse; los que ahora acceden, lo normal es que sigan trayectorias parecidas a las de sus mayores, que aprenderán de ellos mismos; pero ahí todavía queda una pequeña esperanza de que “no se les suban los humos”, o al menos, antes hayan aprendido que las cosas hay que hacerlas de otra forma para hacerlas bien.

En un país con la cultura dominante que tenemos y con los directivos correspondientes, es realmente difícil dedicarse a mejorar los estilos directivos. Y hacer cursos, y foros y otras cosas: hay que decirles que hacen las cosas muy mal, que no aprobarían si tuviesen un mínimo control y que lo mejor que pueden hacer es ser conscientes de lo mal que lo hacen: así puede existir una mínima esperanza de renovación. Claro, si se dice esto, se es políticamente incorrecto y “uno no sabe venderse”. Pues la verdad es que no me importa: todos los años salen veinte o treinta libros y centenas de artículos proponiendo cosas que no son ni siquiera leídas –porque no hay tiempo, ni paciencia, ni ganas de aprender– al servicio de un grupo social dominante que se piensa en el mejor de los mundos, en aquél en que no tiene que dar cuentas a nadie. Prepotencia, aislamiento, comunicación segmentada y fragmentada, prisa, stress, estacioni termini, excatetra, tiene razón Kets de Vries cuando los manda al diván⁵⁶: “el poder vuelve estúpidas a las personas”, decía Nietzsche.

Figura 16. Gerentes Innovadores



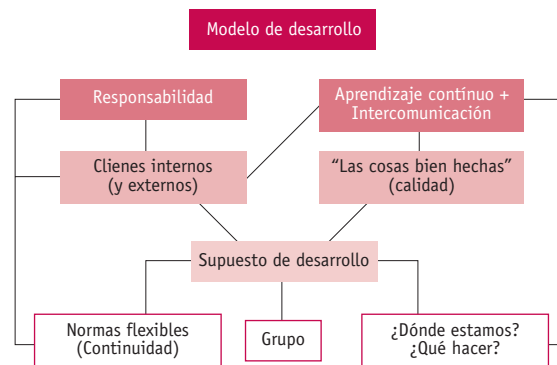
¿Cuáles son las variables que hacen posible un estilo de dirección coherente con la innovación y con los principios de la empresa innovadora y competente? Ya hace unos años los incorporé en mi modelo de desarrollo del estilo directivo.

⁵⁶ Manfred Kets de Vries & Ass.: “Organizations on the couch” Jossey Bass, 1991.

Se representan fácilmente en un gráfico que antecede:

- por una parte, responsabilidad que nos deriva una cultura de cliente, y que nos permite logro, autonomía y focalización;
- por otra parte, espacios de intercomunicación, como espacios de aprendizaje continuo que nos canaliza hacia la realización de “hacer las cosas con calidad”, lo mejor que sepamos y a la primera.

Figura 17. Modelo de desarrollo (directivo)



Estas variables, conjugadas en el entorno organizacional, con la existencia de normas flexibles y operativas, con trabajo grupal y en colaboración y con una cultura que se centra en lo que pasa para proyectarse hacia el futuro. Todo muy coherente, muy integrado, hasta muy sintético, pero muy difícil de conseguir, a lo que parece. Estos los fundamentos de un estilo directivo adecuado (En el anexo III se tratan más in extenso)⁵⁷.

8. Valores e Innovación

Nos queda adentrarnos en la coherencia del modelo, en sus correspondencias internas, en sus valores implícitos. *Los valores son los que dan coherencia y sentido global al modelo.* Son referentes que nos ponen en evidencia o que nos apoyan en la consecución de nuestros objetivos. Las reglas del juego y los valores son las que hacen posible que todo fluya y tenga sentido, y nos dé la oportunidad de participar en todo un tinglado como éste y con un espíritu y motivación innovadores y volcados en el proyecto. Y los valores han de ser coherentes entre sí, y correspondientes con los estilos practicados, los resultados perseguidos y los recursos utilizados.

Mi experiencia y estudios me han permitido definir un sistema que estimo coherente y critico para hacer avanzar un proyecto

⁵⁷ Hemos complementado el texto con el anexo II que explica el cuadro que completa el texto y le da sentido global desde el punto de vista de la dirección, la innovación y el proyecto empresarial.

empresarial o institucional. Estoy seguro de que no es el único posible, pero es coherente con el modelo de innovación y con todas las variables clave que hemos definido: es mi propuesta de sistema de valores y/o reglas del juego mínimas para una organización. He tomado cuatro valores como críticos: **respeto, responsabilidad, mejora continua y calidad-grupo**, todos ellos aportan los elementos mínimos para avanzar en un modelo de innovación.

La figura 18 orientará nuestro viaje. *El Cliente nos ayuda a construir el comportamiento del respeto al otro*. A fin de cuentas, desde el punto de vista de quien oferta y posiblemente ha definido esa oferta, el cliente es un personaje pasivo y relativamente “poco respetable”⁵⁸. Si lo es más es porque “paga nomina y beneficios”. Sin embargo, resulta que hemos comprobado que cuando somos capaces de abordar de forma innovadora la empresa, *el cliente se convierte en una variable esencial del sistema, un referente*, decíamos un faro, que nos permite orientar nuestro trabajo y esfuerzos. He aquí como podemos conseguir una actitud de respeto hacia el otro, haciéndolo con el cliente.

Por eso relaciono cliente-respeto, porque es una situación mediada: parece que nos puede resultar más fácil aprender respeto de los cercanos, pero en realidad ahí no tenemos que hacer mucho esfuerzo, los defendemos prácticamente de manera espontánea y natural: no construye nuestro comportamiento, sencillamente es algo ya asimilado, aprendido en la convivencia y la educación, pero el valor del respeto no se consigue con los propios, con los próximos, sino con los “ajenos”, en este caso, el cliente.

Al compromiso no se llega fácilmente a partir de la imposición o de la obligación; **al compromiso se llega a través de la responsabilidad**. Una metodología de responsabilidad significa que trabajamos con cierta autonomía, y lo hacemos focalizando nuestros esfuerzos hacia objetivos concretos; en la medida en que caminamos con esas formas en esa dirección vamos construyendo nuestro propio yo y la “responsabilización” consiguiente, siempre que se manifieste en un proceso de presión razonable –recursos escasos, pero suficientes; objetivos difíciles, pero conseguibles–, nos va realizando, haciendo, conformando, hasta enamorando de nuestro propio trabajo y de los logros que adquirimos.

⁵⁸ Todos somos clientes y ofertadores. En la primera faceta no mostramos lo más inteligente de nosotros mismos y casi siempre somos arrastrados por los ofertantes. Sin embargo, la vertiente creativa, de aportación, positiva, y con la que podemos encontrarnos a gusto, es la vertiente productiva: cuando hacemos cosas y logramos hacerlas avanzar, nos sentimos más realizados. Las compras sirven más bien para “resolver nuestros problemas y desequilibrios”; el trabajo nos aporta ingredientes esenciales para nuestra existencia y buscamos insistentemente realizarnos mediante nuestra aportación y logro.

Figura 18. Sistema de Valores

Un sistema de valores

- Clientes ----- Respeto
- Compromiso ----- Responsabilidad
- Mejora continua ----- Innovación
- Calidad ----- En grupo

Este proceso nos compromete con nosotros mismos y con los espacios que nos permiten continuar en ese plano. Y de ahí pienso que nace un compromiso “sano”, porque lo es en función de lo que hago y por lo que lo hago, **y representa autonomía y desarrollo para mí y para los demás de mi organización**. Este compromiso no lo es para toda la vida, sino que esta en un proceso constante de renovación, y no nace de una adhesión incondicional, ni de una adhesión a ideas de otros, sino de nuestra propia conciencia y del ánimo de “devolver” algo de lo que me permiten hacer: **nace en definitiva de la oportunidad que me han brindado**. Y produce un intercambio virtual: “responsabilidad por compromiso”.

Las cosas se hacen e inmediatamente vemos que pueden mejorarse, que son todavía imperfectas y podemos asegurar que lo seguirán siendo. Nuestro ser se construye así, sobre pasos que nos acercan a un horizonte al que nunca llegamos. No todo el mundo, ni siempre, se mueve en esta actitud. A veces, estamos más cansados de luchar; otras veces, queremos cambiar de actividad porque estamos aburridos; otras, descansamos y así. La vida se construye de pequeñas mejoras producidas continuamente. El líder que piensa que ya ha llegado: ha dejado de ser líder; el profesional que se conforma con lo que hace, esta casi muerto o “ha tirado la toalla”. **La base para la innovación es la mejora continua**.

Por desgracia nuestra sociedad se ha centrado más en el cambio que en la mejora, pero resulta que el cambio solo se produce. La política de “cambios” propone implícitamente muchas oportunidades distintas de progresar que la derivada del esfuerzo y la adaptación constante y mejora continua. El “cambio” o su propuesta hace volar las imaginaciones y tiende a descolocarlas respecto a lo real: puede llegar a parecer a muchos, a la mayoría, que todo es posible y que podemos dar un salto. La mejora continua desarrolla en nosotros otras actitudes y potencialidades: sobre todo, las relacionadas con el sentido de la realidad. Un comportamiento y unas políticas de mejora continua⁵⁹ no solo favorecen el desarrollo de los individuos y de los grupos, sino que producen espacios más democráticos y mayor igualdad de oportunidades. El esfuerzo aportado

⁵⁹ Una aportación realmente interesante en esta línea es el libro “The Improvement Guide. A practical Approach of Enhancing Organizational Performance” de Langley et alii, fundamentado en los planteamientos de Deming. Jossey Bass, 1996

se convierte en el centro de la evaluación del rendimiento y no el oportunismo derivado de los cambios propuestos. La mejora continua es un valor y una forma de comportamiento que conduce a la innovación y favorece la democratización real de la sociedad. Es un valor cultural que puede ser aprendido y desarrollado. Y es más fácil hacerlo si utilizamos el recurso del grupo como método facilitador del proceso. El grupo expresa potencialmente alta calidad.

Un comportamiento grupal aprendido nos permite acercarnos de forma coherente a la calidad. La calidad ya no es individual, sino derivada de procesos y comportamientos grupalizados. El grupo es no solo más eficaz para llegar a la “calidad a la primera”, sino que es la forma organizativa que complementa nuestra educación individualista. También el grupo se aprende, y se aprende en la praxis, y cuando hemos comprendido sus ventajas también individuales, será difícil que no busquemos nuevas experiencias grupales. En las culturas latinas el grupo es un área de mejora cultural.

Este es mi sistema de valores: juega un papel básico en la correspondencia del modelo, en su sistema de transformaciones y de autorregulación del mismo. Es un referente metodológico que nos permite avanzar sobre bases firmes en el desarrollo de espacios innovadores o hacia la innovación.

9. Recapitulando

Sabemos, en definitiva, y entre otras muchas cosas, que **para generar innovación**:

En el fondo de todo, y en el comienzo, están **los clientes**, y sus necesidades-escaseces, **la realidad** de la empresa, de las empresas, de los estados, de las organizaciones. Un cliente informado y exigente es el que puede generar más oportunidades y estados de superación y reto, y que fragua el sentido de las cosas, su utilidad, su razón de ser, que sería la satisfacción de necesidades. La primera C, el cliente, es decisiva. No estudiar el cliente es como suicidarse; no conocer las necesidades, no analizarlas, también; no analizar es el principio del fin de cualquier proyecto.

Por tanto, el método al servicio de un proyecto es el análisis. Comprender está en el principio de casi todo. La ciencia, como conocimiento derivado de un esfuerzo sistemático de análisis y comprensión da ejemplo a las organizaciones, para reducir su riesgo, para reducir sus miedos y sus aventuras, y para situarse en una ventaja competitiva que les permita sobrevivir a la competencia, al tiempo que desarrolla sus competencias.

Un proyecto se “construye” desde el conocimiento de la realidad, desde el conocimiento del cliente. En el saber están las oportu-

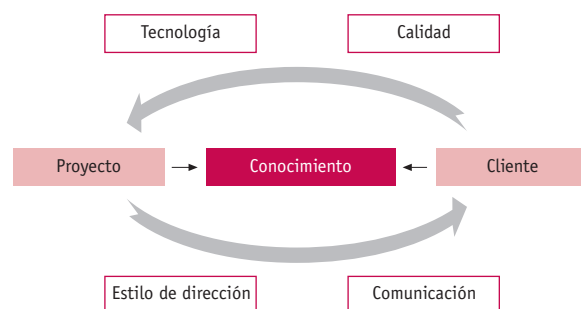
nidades de hacer y mejorar. Conocer es el principio de las oportunidades y de los peligros.

- En el aquí y ahora actual está en germen el futuro, porque permite identificar lo que es significativo del presente y va a orientar el ritmo del río en que discurre la realidad de las cosas.

El horizonte de un proyecto es imprescindible para “hacer partícipes” a los agentes de la innovación, a las personas, que demanda saber hacia donde van y por qué, y también percibir que existen unas reglas del juego (unos valores explícitos) que les resguardan y les acompañan en su cotidianidad. Horizonte para saber adonde y por qué, y reglas del juego, valores, para saber cómo y de qué forma, son imprescindibles en el proyecto, y después planes estratégicos.

- Un proyecto ha de fundamentarse también en dos sistemas interrelacionados y básicos para movilizar las inteligencias y ponerlas al servicio del mismo y de los clientes:
 - un **sistema de calidad**, de calidad integrada, que constituye el cemento organizativo, lo que le da cuerpo a una casa, y que debe ser una preocupación permanente, mediante subsistemas de mejora continua aplicados a producto, servicio y/o cliente; y
 - una **red tupida de intercomunicación**, un sistema que “enrede” a las personas en una colaboración cada vez más amplia, y en un esfuerzo que se proyecte hacia puntos concretos y obtenga así los mejores procesos y resultados.
- El proyecto también habrá de preocuparse de la **tecnología**, que aquí no hemos abordado, dado que existen tantos estudios bien hechos sobre la gestión tecnológica. Sólo quiero resaltar algo extraordinariamente importante y por desgracia más de una vez olvidado: la llamada “vigilancia tecnológica”, que en realidad, en mi opinión, ha de ser un espacio complementario del sistema de observación y análisis de la realidad de una empresa, cluster o grupo organizativo.

Figura 19. Un modelo integrado para innovar



- También hemos podido comprender la importancia de transformar el estilo directivo. Los estilos no participativos restan eficacia a los procesos innovadores, porque “inhiben” a muchos, a todos aquellos que consideran que pueden participar más activamente en el planteamiento y resolución de problemas, y que son apartados por la jerarquía. **Un estilo de dirección será más innovador si es más participativo, más grupal, más democrático**, porque generará un entorno favorable y fomentará ampliamente nuevas formas de hacer las cosas y más libertad de acción y de pensamiento. La comprensión de las patologías endémicas institucionales y la generación de espacios más abiertos de participación y de colaboración y también más heterogéneos, van a ser en el futuro claves para desarrollar espacios “sublimadores” que superen las “inhibiciones” y barreras que seguimos “padeciendo” en las organizaciones, aún muchas veces hasta en las más exitosas.

Bien, pues esto es lo que hasta ahora hemos podido aprender con este modelo y con este método de innovación. El modelo nos aporta las variables y su jerarquía interna. El método nos marca los ritmos, las fases, las reglas del juego, los énfasis (veremos como lo abordamos en el segundo capítulo de este libro). Ambos se mueven en un mismo plano y este capítulo pretende ser una síntesis de lo que ahora sabemos sobre este asunto en este momento.

Bibliografía

- Argyris, Chris (1993): *“Knowledge for Action”*. Jossey-Bass Publishers
- Bain, Alastair (1998): “Social Defenses against Organizational Learning”. *Human Relations*
- Branscomb, L.M. & Keller, J.H editores (1999): *“Investing in Innovation. Creating a Research and Innovation Policy that Works”*. The MIT Press
- Brown, Andrew D. (2000): *“Organizational Identity and Learning: A Psychodynamic Perspective”*. Academy of Management Review
- Burns, T & Stalker, G. (1961): *“The Management of Innovation”*. Tavistock
- Canfield, J. & Hansen, M.V. (1993): *“Sopa de Pollo para el Alma”*. Alba Editorial
- Carballo, R. (1987): “Metodología y Antecedentes del Grupo de Trabajo”. *Revista Comunicación*
- Carballo, R. (1989): “Hacia un Cambio en la Cultura Corporativa y en los Estilos de Dirección”. *Revista T*
- Carballo, R. (1992): “Ideas Claves para Mejorar el Estilo de Dirección”. *Revista Conceptos*. Fundación EMI
- Carballo, R. (1993): “Cliente, Calidad y Proyecto de Empresa”. *Capital Humano*
- Carballo, R. (1993): “De la Dependencia al Desarrollo: un Camino hacia el Progreso”. *Revista AFYDE*, Vitoria
- Carballo, R. (1996): “Estructura, Método, Grupo” en “Estudios en Homenaje al Profesor Xosé Manuel Beiras Torrado”. *Universidad de Santiago de Compostela*
- Carballo, R. (1997): “Aprendizaje en/de la Experiencia. Sentido global de un Programa de Formación de Formadores”. *Cuadernos de Investigación Aplicada*. Centro Superior de Estudios. UCM
- Carballo, R. (1999): *“Innovando en la Empresa. Hacia un Modelo Innovador de Dirección Empresarial”*. Gestión 2000. Barcelona
- Carballo, R. (1999): “Redes hacia la Innovación”. *Igape-Xunta de Galicia*. Mimeográfico
- Carballo, R. (2002): *“Experiencias en Grupo Docente e Innovación en la Docencia Universitaria”*. Editorial Complutense. UCM
- Carballo, R. (2003): “De los Inhibidores a los Sublimadores”. *Revista de Investigación en Gestión de la Innovación y Tecnología*. Madri+d
- Carballo, R. (2004): *“En la Espiral de la Innovación. Modelo de Benchmarking de Empresas Innovadoras españolas”*. Ed. Díaz de Santos
- Chowdhury, S. et alii (2000): *“Management Siglo XXI”*. Prentice Hall.
- Covey, Stephen R. (1997): *“Los 7 Hábitos de la Gente Altamente Efectiva”*. Paidós (1989)
- Cotec (1999): *“Pautas Metodológicas en Gestión de la Tecnología y de la Innovación para Empresas”*. (Temaguide), Innovation
- Crosby, Ph.B. (1990): *“Hablemos de Calidad”*. McGraw-Hill
- Davenport, Th.H. (1993): “Process Innovation. Reengineering work through information technology”. HBS
- Deming, W.E. (1989): *“Calidad, Productividad y Competitividad. La Salida de la Crisis”*. Díaz de Santos
- Drucker, Peter F. (1986): *“La Innovación y el Empresario Innovador. La Práctica y los Principios”*. Editorial Sudamericana
- Dunphy, D. & Stace, D. (1993): “The Strategic Management of Corporate Change”. *Human Relations*, 8/1993, pág. 905-920
- Gelinas, M.V. & James, R.G. (1998): *“Collaborative Change. Improving Organizational Performance”*. Jossey-Bass
- Goleman, Daniel (1995): *“Emotional Intelligence”*. Bloomsbury
- Hammer, M. & Champy, J. (1994): *“Reingeniería de la Empresa”*. Pararmón (Harper Business, 1993)
- Hesselbein, F. et alii (1997): *“La Organización del Futuro”*. Deusto-The Drucker Foundation
- Kauffmann, Alicia E. (1993): *“El Poder de las Organizaciones”*. Universidad de Alcalá de Henares. ESIC
- Kets de Vries, M. & Florent, E. (1999): *“The New Global Leaders”*. Jossey-Bass Publishers
- Langley, Gerald et alii (1996): *“The Improvement Guide. A Practical Approach to Enhancing Organizational Performance”*. Jossey-Bass Publishers
- Leavitt, B & March, J. (1988): “Organizational Learning” en *“Annual Review of Sociology*, 14/1988, págs. 319-340
- Maslow, A. (1991): *“Motivación y Personalidad”*. Díaz de Santos (1954)

- Nolan, Vincent (1987): *"The Innovator's Handbook. The Skills of Innovative Management. Problem Solving, Communication and Teamwork"*. Sphere Books Ltd
- O'Donnell, Ken (1999): "Endocalidad. La dimensión emocional y espiritual del ser humano en el ámbito de la empresa". *ONIRO* (1997)
- Ohmae, K. (1989): *"La Mente del Estratega"*. McGraw-Hill
- The Price Waterhouse Change Integration Team (1995): "El Cambio Óptimo" Irwin
- Quinn, James B. (2000): "Outsourcing Innovation: The New Engine of Growth". *Human Relations*
- Quinn, J.B., Baruch, J. & Zien, K.A. (1997): *"Innovation Explosion: Using Intellect and Software to Revolutionize Growth Strategies"* Free Press
- Rice, A.K. (1987): *"Productivity and Social Organization. The Ahmedabad Experiment"*. Garland Publishing
- Rodríguez Piedrabuena, J.A. (1991): "Algunos aspectos a Desarrollar en los Directivos" *Capital Humano*
- Schmitt, Bernd H. (2000): *"Experiential Marketing"* Deusto (1999)
- Senge, Peter (1992): *"La Quinta Disciplina. Como impulsar el Aprendizaje en la Organización Inteligente"* Granica (Doubleday, 1990)
- Senge, Peter (1999): *"The Dance of Change. The Challenge to Sustaining Momentum in Learning Organizations"* Doubleday
- Stewart, Thomas A. (1997): *"Intellectual Capital. The New Wealth of Organizations"*. Doubleday
- Strata, R. (1989): "Organizational Learning. The Key to Management of Innovation" en *Sloan Management*
- Scholtes, P.R., Joiner, B.L. & Streibel, B.J. (1996): *"The Team Handbook"*. Oriel
- Sweeney, Gerry P. (1987): *"The Entrepreneurial Firm as a learning System in the Information Society"*. European Conference on the Regional Environment for Innovation and Technology
- Swieringa, J. & Wierdsma, A. (1995): *"La Organización que Aprende"*. Addison-Wesley (1992)
- Zairi, Mohamed et alii (1999): *"Process Innovation Management. Best Practice"*. Butterworth-Heinemann
- Zien, K.A. & Buckler, S. (1997): "From Experience: Dreams to Market: Creating a Culture of Innovation". *Journal of Product Innovation Management*

reseñas bibliográficas

reseñas bibliográficas

VIDAL-QUADRAS TRIAS DE BES, M. (dir.), GINÉS CASTELLET, N. (coord.),
et al., 2006, Patentes e industria farmacéutica
Barcelona: Bosch Editor

Esta interesante y oportuna obra recoge las ponencias que fueron presentadas en la jornada titulada *Patentes e industria farmacéutica: nuevos retos para el futuro*, que tuvo lugar en la Facultad de Derecho de ESADE (Universidad Ramón Llull) el día 24 de enero de 2006.

El tema genérico de la monografía es el estudio de las controversias que aparecen en la aplicación de las patentes con respecto a la actividad de la industria farmacéutica. Cada uno de sus cuatro capítulos analiza un aspecto concreto de tales controversias, desde una óptica técnico-jurídica de alto nivel.

El primer capítulo (tras la Presentación debida al Dr. Mirosa Martínez, Decano de la Facultad de Derecho de ESADE) se titula "Infracción de patentes farmacéuticas y doctrina de los equivalentes en la jurisprudencia de la Sección 15ª de la Audiencia Provincial de Barcelona", y es obra del Dr. Segura Cámara (Director del Centro de Patentes de la Universidad de Barcelona).

En este capítulo, Segura considera que nuestro sistema de patentes es bastante bisoño en lo referido a la interpretación del alcance de la protección de las patentes a efectos de infracción, puesto que la primera sentencia moderna data de 2003. Considera el autor que la doctrina de los equivalentes es aún más reciente, puesto que las primeras sentencias se dictaron en 2005. A partir de la doctrina de los equivalentes elaborada por la Asociación Internacional para la Protección de la Propiedad Industrial-intelectual (AIPPI), el autor concluye con una nota de optimismo frente al futuro. En efecto, Segura y Vidal-Quadras (director de la monografía que reseñamos) acudieron como representantes españoles a la reunión del Comité Ejecutivo de la AIPPI celebrada en Lucerna en octubre de 2003 para la cuestión Q175, relativa al papel de los equivalentes y del historial de la tramitación de una patente en la determinación de su alcance de protección. Estos trabajos, y otros de carácter académico, han influido en opinión del autor en la interpretación que algunos tribunales españoles realizan sobre la citada cuestión.

En el capítulo segundo, el Dr. Huarte Salvatierra reflexiona sobre "La función del perito como experto en la valoración de los aspectos técnicos en procedimientos judiciales de patentes", donde, entre otras cuestiones, pone de relieve la importancia que la especialización del juzgador tiene en los litigios sobre patentes. Dada la escasa trayectoria de los Juzgados de lo Mercantil (que, además de estos, deben resolver otras muchas cuestiones relativas al Derecho Mercantil), considera favorablemente la especialización que con los años ha ido adquiriendo la Sección 15ª de la Audiencia Provincial de Barcelona. Esta opinión favorable se sustenta en la cuestión Q136 de la AIPPI, referida al papel y función de los peritos en litigios de patentes.

Por su parte, el Dr. Torrent Macau, en el capítulo tercero de la obra, analiza "El Anexo ADPIC del Acuerdo OMC y su efecto en las patentes de producto". En concreto, valora si actualmente los par-

ticulares pueden invocar directamente ante los tribunales españoles el artículo 70.7 del Acuerdo sobre los derechos de propiedad intelectual relacionados con el comercio (ADPIC, también conocidos como TRIPs, que es su acrónimo en lengua inglesa), anexo 1C del acuerdo constitutivo de la OMC (Organización Mundial de Comercio). Además, considera su interpretación y efectos con relación a las solicitudes de patentes. Concluye el autor, entre otros extremos, que "no puede invocarse ante los Tribunales españoles ninguna disposición del ADPIC, incluyendo el apartado 7 de su artículo 70, para impedir la comercialización de productos sobre los cuales, como resultado de la aplicación de la legislación española en vigor, no existe un derecho de patente...".

Termina la monografía con un texto conjunto del Dr. Vidal-Quadras y del señor Ramón Sauri titulado "Derecho de patente, exclusividad de datos y comercialización de genéricos. Uso experimental y cláusula Bolar". Esta cláusula consiste en una aclaración de la Unión Europea a partir de la experiencia estadounidense previa. Concretamente, se trata de la Posición Común (CE) nº 61/2003 (DOCE nº C 297 E de 9 de diciembre de 2003, pp. 0041-0071), de 29 de septiembre de 2003, aprobada por el Consejo, con vistas a la adopción de una Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo que modifica la Directiva 2001/83/CE por la que se establece un código comunitario sobre medicamentos de uso humano. La denominación coloquial antes citada procede de la sentencia que dictó en 1984 el Tribunal de Apelación del Circuito Federal en el caso *Roche Products Inc. V. Bolar Pharmaceutical Co. Inc.*

La idea, recogida posteriormente en el artículo 10.6 de la Directiva 2004/27/CE del Parlamento y del Consejo de la Unión Europea, por la que se modifica la anterior Directiva 2001/83/CE, dispone que la realización de los actos necesarios para obtener una autorización de comercialización de medicamento genérico y los consiguientes requisitos prácticos no se considerarán contrarios al derecho sobre patentes ni a los certificados de protección complementaria para medicamentos.

Los autores estiman que, no habiendo normativa nacional contradictoria en nuestro país, dicha Directiva era aplicable desde su entrada en vigor. Además, en nota al pie del editor en la página 154, se nos informa que este principio ha quedado recogido en nuestro ordenamiento al aprobarse la Ley 29/2006, de 26 de julio, de garantías y uso racional de los medicamentos y productos sanitarios.

En conclusión, podemos afirmar que esta obra constituye una referencia de interés para los profesionales de las patentes y, específicamente, de aquellas más vinculadas con el sector farmacéutico.

OCDE; Eurostat (2007) Manual de Oslo.

Directrices para la recogida e interpretación de información relativa a innovación

Dirección General de Universidades e Investigación, Consejería de Educación, Comunidad de Madrid (Traducción realizada por María Paloma Sánchez Muñoz y Rocío Castrillo)

La edición 2005 del Manual de Oslo, resultado de un proceso de colaboración entre diferentes grupos de expertos, fue originalmente publicada bajo el acuerdo de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) y la Oficina Estadística de las Comunidades Europeas (Eurostat), en inglés con el título “Oslo Manual 3rd edition Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data” y en francés “Manuel d’Oslo 3e édition Principes directeurs pour le recueil et l’interprétation des données sur l’innovation”.

Durante el presente año, con el respaldo de la Comunidad de Madrid, la Consejería de Educación y la Dirección General de Universidades e Investigación, se concreta la publicación de la versión española cuya traducción ha sido realizada por María Paloma Sánchez Muñoz, Catedrática de Economía Aplicada de la Universidad Autónoma de Madrid, y por Rocío Castrillo, investigadora. Quienes reflejan a lo largo del trabajo un afán por respetar la literalidad del mismo y ofrecer una redacción fluida y comprensible.

El Manual recoge un marco conceptual y metodológico para la recopilación e interpretación de indicadores y datos relacionados con ciencia, tecnología e innovación. Como sus anteriores ediciones, primera (1992) y segunda (1997), es la primera fuente internacional de directrices para la recogida y uso de datos sobre las actividades de innovación. En esta tercera edición, se presta atención a la innovación no tecnológica por considerar que el concepto “Producto” y “Proceso Tecnológico”, no captura adecuadamente buena parte de la innovación realizada en el sector servicios, así como al papel de las relaciones entre empresas e instituciones dentro del proceso de innovación, reconociendo también la importancia de la innovación en sectores poco intensivos en I+D.

Indudablemente, apremiaba la modificación de aspectos tales como la definición de innovación y actividades innovadoras para adaptarse mejor al sector servicios, esta definición se amplía para incluir dos tipos adicionales: los de organización y de comercialización; dando como resultado un marco capaz de recoger los cambios que afectan al rendimiento de las empresas y de contribuir a la acumulación de conocimiento.

En su primer capítulo, se establecen los objetivos y alcances del manual, mencionando como su propósito fundamental el proporcionar directrices para la recogida e interpretación de información sobre la innovación, así como los posibles usos de los datos. Con ello, se permite un mejor análisis de las interacciones entre diferentes tipos de innovaciones, resaltando la importancia de promover cambios organizativos para el beneficio de la empresa. Igualmente, se presta mayor atención a las interrelaciones entre los

diferentes actores,¹ para mostrar el papel que los flujos de conocimiento representan tanto en el desarrollo como en la difusión de innovaciones.

Dado que la innovación es un proceso continuo, y por tanto dinámico, difícil de medir o capturar, se ponen de manifiesto las delimitaciones en cuanto a medición, alcance, recopilación de los datos, enfoques y métodos para la realización de encuestas; así como la correspondencia del Manual de Oslo con otros estándares, y temas internacionales relacionados.

Al adentrarse en el segundo capítulo, se plantea el marco conceptual que permitirá conocer la estructura y características del proceso de innovación, así como sus implicaciones en el diseño de políticas. Se pone de manifiesto la importancia de contemplar a la innovación desde una perspectiva amplia, nutrida de un gran número de disciplinas diferentes, resaltando de qué forma la teoría, acompañada del análisis empírico, puede aumentar nuestra capacidad de descubrir y comprender los problemas clave que todavía no tienen solución y que con mayor información a través de la investigación y difusión, se podrían resolver.

El tercer capítulo, continúa con el marco conceptual para elaborar las encuestas, proporcionando definiciones concisas de innovación, actividad innovadora y empresa innovadora, con el fin de llegar a un conjunto de convenciones que proporcionen definiciones operativas. Se hace hincapié aquí en las incorporaciones ya mencionadas, distinguiendo en resumen cuatro diferentes tipos de innovaciones: de producto, de proceso, comerciales y organizativas, siendo el requisito mínimo para que se les considere innovación ser nuevos o significativamente mejorados para la empresa. Un punto clave a resaltar es el concepto de novedad que, inevitablemente, acompaña al de innovación, analizando tres implicaciones: nuevo para la empresa, nuevo para el mercado y nuevo para el mundo.

Para concluir este capítulo, se habla sobre la recogida de información y sus distintos enfoques, dependiendo de los objetivos y alcances de las encuestas, introduciendo un adelanto sobre las diversas opciones que se abordan en capítulos siguientes.

Se detalla en el capítulo cuatro el enfoque institucional, basado en el análisis de las características de la empresa innovadora, sus actividades, así como sus insumos y sus productos, clasificados en clases o subclases atendiendo a la actividad principal de

¹ Las actividades de la empresa dependen en gran parte de sus vínculos con otros actores del sistema de innovación: laboratorios gubernamentales, universidades, centros de la administración, reguladores, competidores, proveedores y clientes.

la empresa. Se definen como unidades (informadora, observada y estadística) las fuentes de información, así como la idoneidad de su recopilación en el nivel organizativo en el que se toman las decisiones, resultando la empresa la unidad estadística más apropiada. Asimismo, se establecen los criterios para la clasificación de éstas en función de su actividad económica principal, por su tamaño y otras.

El análisis sobre la importancia de las relaciones en el proceso de innovación, se emprende en el quinto capítulo. Presentando sugerencias y recomendaciones sobre los aspectos a cubrir en las encuestas nacionales e internacionales, como la medición de las interrelaciones en el proceso de innovación, los tipos de conocimiento y sus fuentes.

Se destaca también, la importancia de la difusión, es decir la divulgación de innovaciones a través de canales comerciales o no comerciales, desde su primera introducción en cualquier parte del mundo; sabiendo, a través de este proceso, que las innovaciones pueden cambiar o aportar nueva información al innovador original. Los tres tipos de relaciones o flujos de conocimiento y tecnología que se mencionan son: las fuentes de información abierta, las adquisiciones, así como la cooperación para la innovación.

En cuanto a la recogida de información sobre el proceso, recomienda identificar a detalle las características de las relaciones. Considerando dos elementos fundamentales como la difusión externa y la gestión del conocimiento, se indica de manera explícita que la existencia de sistemas apropiados para gestionar el conocimiento puede mejorar la competitividad y capacidad innovadora. Aquí, se anticipa como en el séptimo capítulo se tratarán los obstáculos a la innovación, los objetivos y efectos de la innovación, y los métodos de protección para controlar los flujos de conocimiento hacia el exterior

El siguiente capítulo “La medición de las actividades innovadoras”, nos habla acerca de la utilidad de la información derivada de éstas, explicando sus componentes y coberturas, así como los gastos e inversión dado que su cuantificación aporta datos importantes sobre el nivel de actividad innovadora de las empresas, sectores o países. Para dar paso al tema, mediante una referencia al Manual de Frascati, se establece que la I+D es sólo un paso en el proceso de innovación, y como, por el contrario, muchas empresas pueden tener actividades innovadoras en las que no se realice I+D, se hace también una aclaración puntual sobre la frontera entre lo que se considera I+D y lo que no.

Indudablemente, la identificación de los principales factores que fomentan la innovación es crucial para el diseño de políticas, sin embargo no hay que olvidar que existen otros que pueden afectar

la capacidad de las empresas para innovar y absorber conocimiento y nueva tecnología, se mencionan: la base de conocimiento de las empresas, las habilidades y el nivel educativo de los trabajadores, la introducción de TICs y la proximidad a instituciones públicas de investigación y a regiones con una alta densidad de empresas innovadoras.

En síntesis, para la recogida de información, las actividades innovadoras se pueden clasificar como: investigación y desarrollo experimental, actividades para las innovaciones de producto y de proceso, actividades para innovaciones comerciales y organizativas. Se recomienda recoger información cualitativa, pero al mismo tiempo destaca la importancia de la información cuantitativa sobre gastos de innovación indicando la posibilidad de dividirlos en intramuros y extramuros, siempre cuidando de no caer en duplicidades. En cuanto al diseño, es recomendable centrar las preguntas en el gasto total de las actividades innovadoras de una empresa en un año o periodo determinado (enfocadas en el sujeto).

Como se anticipó, en el séptimo capítulo se establece la relación entre los objetivos, las barreras y el impacto de la innovación. Dentro de los objetivos menciona que las empresas pueden dedicarse a la actividad innovadora por diferentes razones, pudiendo hacer referencia a los productos, los mercados, la eficiencia, la calidad o la habilidad para aprender e introducir cambios. La identificación de los motivos por los que las empresas innovan y la evaluación de la importancia de los mismos, ayudan a interpretar las fuerzas que fomentan la actividad innovadora, tales como la competencia o las oportunidades para entrar en nuevos mercados.

Cuando se introducen las innovaciones, las empresas pueden conseguir sus objetivos o no, y es posible que obtengan resultados distintos o adicionales a los que inicialmente motivaron dicha inducción. Mientras que los objetivos se refieren a los motivos iniciales de las empresas para innovar, los efectos se refieren a los resultados reales observados de dichas innovaciones. El Manual recomienda recoger datos sobre los objetivos y los efectos de las innovaciones introducidas por las empresas durante el período analizado. Aconseja el uso de una escala ordinal, para preguntar a las empresas si cada factor es relevante y, si lo es, su grado de importancia. Esta sección propone indicadores cualitativos adicionales para medir los resultados.

En cuanto a los obstáculos a las actividades innovadoras, se encuentran factores económicos, empresariales y legales. Estas barreras pueden afectar aun tipo específico de innovación o a todos en conjunto. Las preguntas sobre las barreras a la actividad innovadora pueden ir dirigidas tanto a empresas innovadoras como no innovadoras.

La habilidad de las empresas para apropiarse de las ganancias resultantes de sus innovaciones, es un factor clave para la innovación. La política juega un papel central en el establecimiento de mecanismos legales para proteger las innovaciones a través de mecanismos formales e informales.

Para concluir con esta parte, en el capítulo octavo se analizan los métodos para la elaboración de encuestas, siendo fundamental aplicar correctamente la metodología estadística en la recogida y el análisis de los datos, se proporcionan directrices sobre los elementos clave a partir del conocimiento teórico y la experiencia práctica, posibilitando la obtención de resultados comparativos entre países a lo largo del tiempo; atendiendo aspectos fundamentales como la población, métodos de muestreo, estimación de resultados, presentación de los resultados, y se establece la frecuencia de la recogida de datos.

La obra finaliza con la inclusión de dos anexos, el primero (Anexo A) trata sobre las encuestas de innovación en economías en vías de desarrollo. Dado que la innovación también se produce en paí-

ses no pertenecientes a la OCDE; de hecho, cada vez más países de Latinoamérica, Europa del Este, Asia y África están desarrollando encuestas a partir del Manual de Oslo. Aunque en general, el diseño de éstas partió de los estándares del Manual, muchos están adaptando la metodología empleada para así recoger las necesidades específicas y las características particulares de sus sistemas estadísticos, dado que poseen estructuras diferentes a las de los países más desarrollados de la OCDE. A su vez, en el segundo (Anexo B) aparece una lista detallada de ejemplos de innovación, de los cuatro tipos anteriormente señalados.

Finalmente, sería imposible dejar de recomendar a todos aquellos actores que se encuentran inmersos en este campo de estudio, se permitan disfrutar la versión española del Manual de Oslo. Que, además de ser un referente de valor científico, técnico y metodológico, constituye una ocasión inmejorable de tener entre nuestras manos, el enigmático y multicitado documento, en nuestro propio idioma.

María Guadalupe Calderón Martínez

Penrose, R. (2006) **El camino a la realidad.**
Una guía completa de las leyes del universo.
Barcelona: Debate/Random House Mondadori

No resulta fácil comentar una monumental obra que se inscribe en el género denominado “divulgación científica” y que tiene -en la edición española que traemos aquí- 1.471 páginas plagadas de fórmulas matemáticas y gráficos.

La aparición de la obra original (bajo el título *The Road to Reality*, y editada por Jonathan Cape en Londres en 2004) supuso un claro desafío a la llamada *Ley de Hawking*, según la cual cada expresión matemática que aparece en un libro de divulgación científica reduce a la mitad el número de sus lectores. Este libro tiene muchas fórmulas. ¿Cómo rebatir, en buena práctica científica, dicha ley? Con honestidad, humildad, optimismo y ambición. E inteligencia, por supuesto. Honestidad, porque ya desde el prefacio su autor reconoce que ha pensado mucho sobre la dificultad que algunos lectores potenciales pueden hallar en la obra, y ha llegado a la conclusión de que su mensaje sólo puede “transmitirse razonablemente [mediante] una cierta cantidad de notación matemática y la exploración de algunos genuinos conceptos matemáticos.” Humildad, porque pretende hacernos asequibles esos conceptos a los no especialistas recordando la inteligencia y la capacidad cognitiva de muchas personas que abandonaron su aproximación a las matemáticas en un momento temprano de su vida (y lo ilustra con el ejemplo de una buena amiga de su madre, persona que era, al parecer, una excelente bailarina). Optimismo, porque considera -como los buenos maestros- que todo el mundo puede ser capaz de vislumbrar la maravilla intelectual que representan la física y la matemática contemporáneas. En este punto hace un interesante inciso relativo a la formación científica que, por desgracia, reciben muchos estudiantes. Afirma lo siguiente: “Sin duda hay algunos que, cuando se enfrentan a una línea de símbolos matemáticos, independientemente de la sencillez con que estén presentados, sólo pueden ver el rostro severo de un padre o un profesor que trataba de inculcarles a la fuerza una aparente competencia sin contenido y similar a la de un papagayo -una obligación, y sólo una obligación- sin que pudiera traslucir ningún indicio de la magia o belleza del tema.” Una realidad que ha sido combatida por muchos ilustres matemáticos a lo largo de la historia, como se pone de relieve, por ejemplo, en *Apología de un matemático*, de Hardy. Y, finalmente, la ambición que se agazapa en algún rincón de cualquier impulso científico. Su objetivo es, nada más y nada menos, que transmitir al lector una idea relativamente completa de los principios subyacentes que rigen el universo. Pretende hacerlo desde el inicio, acompañando al lector sin especiales conocimientos físico-matemáticos desde lo que pueda ser un rudimento de ambas disciplinas; poco a poco se le va introduciendo en un entorno tan fascinante como complejo. El lector es invitado ocasionalmente a probar por sí mismo determinado resultado, lo que permite consolidar el conocimiento. Para ayudarle, en la página electrónica <http://www.roadsolutions.ox.ac.uk/> aparecen soluciones a los problemas planteados, así como correcciones. No obstante, en la pági-

na sólo encontramos (en formato “.jpg”) soluciones a los problemas de los capítulos 2 y 3, siendo altamente deseable poder disponer de las correspondientes a los restantes capítulos de la obra. En cuanto a las correcciones (que incluyen nueva bibliografía) son extensas y detalladas. Quizás fuera recomendable que el editor español hiciera lo propio, dado que, como es obvio, su edición no está exenta de erratas (por ejemplo, en el último párrafo de la página 72 dice “triángulos” cuando debería decir “cuadrados”), aún cuando la traducción de Javier García Sanz puede tildearse de muy cuidada.

En último término, el libro “trata realmente de la relación entre las matemáticas y la física, y de cómo el diálogo entre ambas influye poderosamente en los impulsos que subyacen en nuestra búsqueda de una mejor teoría del universo. Un ingrediente esencial de estos impulsos en muchos desarrollos modernos procede de juicios sobre la belleza, profundidad y sofisticación matemáticas.”

El fantástico e inacabado viaje comienza con la peripecia vital de un artista imaginario, Am-tep, quien, tras la explosión volcánica de la isla de Thera (Santorini) ca. 1628 a.C. que terminaría llevándose por delante la civilización cretense a la que pertenecía (la de Knossos), lega a sus descendientes el tesoro de la curiosidad, el poder fabuloso de las preguntas que aún no han encontrado respuesta. Corriendo los siglos, esa llama sagrada es avivada por un sabio pionero como Pitágoras. Partiendo de una exposición nítida de los trabajos de Pitágoras (su teorema), Penrose nos lleva de la mano desde el familiar mundo euclídiano hasta los sugerentes campos de la geometría hiperbólica o de Lobachevsky. Desde ahí, y como en una montaña rusa en la cual emociones, sensaciones y visiones maravillosas sólo se alcanzaran con el esfuerzo, Penrose nos lleva durante un total de treinta y cuatro capítulos por temas tales como el cálculo infinitesimal y en variedades, fibrosos y conexiones gauge, el “espaciotiempo”, la geometría min-kowskiana, la teoría de campos en Maxwell y en Einstein, lagrangianos y hamiltonianos, la partícula cuántica, el modelo estándar de la física de partículas, la teoría cuántica de campos, el “Big bang” y su legado termodinámico, la supersimetría, la supradimensionalidad y la dinámica de cuerdas. Por último, aborda “perspectivas más radicales”, como la llamada “teoría de twistores”.

El autor mantiene vivo el ritmo expositivo a lo largo de toda la obra, y generalmente logra acercar conceptos complejos al lector profano. Pero, de manera inevitable, en otras ocasiones sigue aproximaciones no del todo afortunadas en su afán por encontrar un atajo que simplifique lo tratado. A título de ejemplo, en el capítulo 6, dedicado al cálculo infinitesimal con números reales, tal vez sería aconsejable una introducción temprana del concepto de límite para hacer más asequible su contenido.

Como no podía ser de otro modo, el viaje no tiene fin. En las últimas páginas del libro, Penrose admite que buena parte de las preguntas elaboradas por la física del siglo XX todavía no tienen respuesta. Profundos misterios que se nos escapan por completo. Problemas que probablemente nos exijan radicales cambios de pers-

pectiva, o la reconsideración de aspectos “que todos hemos pasado por alto”.

Jesús Rodríguez Poveda

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MADRID

con otro aire

El aprendriz de estrategia

1.ª lección: los orígenes de la estrategia

Patricio Morcillo Ortega

Catedrático de Organización de Empresas
Universidad Autónoma de Madrid

“Somos lo que hacemos
y lo que hacemos es lo que el medio nos hace hacer”.

J. B. Watson

resumen

Dícese de aquél que pretende detectar cuando y en qué contexto aparecieron los primeros trabajos o formulaciones estratégicas, y que se apoya en las mismas para aplicarlas a la realidad empresarial.

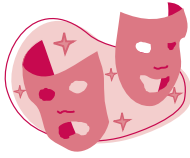
palabras clave

Estrategia

Orígenes

Tratado de guerra

Arte de birlibirloque



Aún no acabo de entender porque, desde hace unos años, algunas figuras ilustres del management y otros chicos del montón que se han propuesto comerse la comida de los jefes al menor descuido, se han planteado ser los primeros en descubrir quienes fueron los primeros estrategas del planeta. Sospecho que algo tendrá que ver el hecho de que siempre aprendemos de las personas adelantadas a su tiempo. Pues aunque, inicialmente, los precursores suelen tener fama de excéntricos, con el paso de los años se convierten, bien por esnobismo o bien por derecho propio, en unos visionarios que marcan tendencia. Ante un escenario como este, podría empezar a comprender la razón por la cual algunos colegas, con el propósito de no ser menos, pretenden tomar cartas en el asunto pero me inclino a pensar que, en el fondo, lo que prima es la posibilidad que tienen de apuntarse un tanto ¡Qué voy a contar que ya no sepan!

Primero, se exploró con prodigalidad aquellos campos en los que el planteamiento estratégico resultaba imprescindible, y muy pronto, se averiguó que en la política, el juego, la guerra, la caza, el deporte y, por supuesto, los negocios, se venía prestando especial atención a la estrategia. Tras escudriñar estos distintos registros, se comprobó que los tratados de guerra ganaban por goleada, y no sólo eso, sino que las demás disciplinas bebían de esas fuentes de inspiración.

Todo comenzó entonces en el campo de batalla. Son muchos los estrategas militares que brillaron con sus planteamientos. Entre los que se citan con mayor profusión figura Karl von Clausewitz que dedica el capítulo 1 del libro II de su obra "De la Guerra" a la estrategia. Según él, *"La estrategia traza el plan de la guerra y, para el propósito mencionado, añade las series de actos que conducirán a ese propósito; o sea, hace los planes para las campañas separadas y prepara los encuentros que serán librados en cada una de ellas"*.

No contentos con este primer descubrimiento, se buscaron pruebas más antiguas, y muy pronto apareció Nicolás Maquiavelo que analiza la vertiente militar del Estado en su libro "Del arte de la guerra". Pero, tampoco este relato sació la curiosidad de los investigadores más exigentes que no tardaron en echar mano de "La guerra de las Galias", una narración de las conquistas de Julio César.

Pero, por encima de todos estos precursores, quien, de momento, se lleva la palma es Sun Tzu, misterioso filósofo guerrero chino, que, tal vez, para muchos, escribió el libro de estrategia más prestigioso e influyente del mundo. En su obra, aclara que el objetivo debe ser la invencibilidad, la victoria sin batalla y la fortaleza inexpugnable mediante la comprensión de los aspectos físicos, políticos y psicológicos del conflicto. Su máxima clásica era: "Mejor ganar sin luchar".

Sun Tzu, al margen, y a caballo entre los planteamientos propios de la guerra y el juego, los chinos llevan 4.000 años practicando el Go, y de hecho, éste juego es de aprendizaje obligado para los ejecutivos de *Japan Airlines*, para los oficiales del ejército vietnamita e, inclusive, en algunas universidades, los buenos jugadores quedan eximidos del examen de ingreso. Entre quienes lo practican se encuentran Mao y Freud. Este juego plantea la idea de la guerra y, por ende, la necesidad de desarrollar tácticas y estrategias pero, a diferencia del ajedrez, en el Go prima la idea de competencia mientras que en el ajedrez la de aniquilamiento. Dicen que el que aprende a jugar al Go desarrolla un sentido del equilibrio, experimenta el valor de la moderación, se entrena en el arte de negociar, toma decisiones y compite pero a la vez coopera con el adversario en la construcción de una obra, ejercita el pensamiento lógico-racional y tiene espacio para la creatividad y la originalidad. Es decir, que el Go permite suscitar las habilidades mentales de ambos hemisferios del cerebro. ¡Casi nada!

No obstante, desde hace unos años, a los más fanfarrones y relamidos les gusta referirse a Jenofonte. Nacido en Atenas en 430 a. C. Jenofonte redacta la *Ciropedia* que trata de la educación, conquista y organización del gran imperio medo-persa de Ciro El Grande, su fundador. La obra nos sitúa ante un Ciro que está dotado de las mejores condiciones físicas, intelectuales y morales para dirigir la milicia de los homótimos.

Cuando parecía que todo estaba descubierto, ahora nos cuentan que quién, primero, pensó y actuó estratégicamente fue el Homo moderno, y no tanto a la hora de ingeniárselas para ver cómo desplazaba al neandertal de Europa sino, mucho antes, cuando se convirtió en cazador.

Como es bien sabido, el significado de las pinturas rupestres queda aún por resolver y se ofrecen, al respecto, varias teorías aunque la que está adquiriendo una gran notoriedad es la que certifica que el arte parietal de los Homo sapiens evidencia, dentro de su función de comunicación y de cohesión social, estrategias de caza y pesca. Las imágenes deberían estudiarse como composiciones deliberadamente planificadas en función de las necesidades de la caza. Pero, además, los mitogramas, por sí mismo, no explican el mayor de todos los enigmas: ¿Por qué la gente del Paleolítico Superior hacía imágenes en cuevas profundas y oscuras? Pues es posible que los cromañones quisieran dejar a buen recaudo los secretos de sus estrategias.

Está visto, y a las pruebas me remito, que en dicha carrera el primer puesto está reñidísimo. Pero con todos los respetos, y sin querer entrar en territorio comanche, creo que ni Clausewitz, ni Maquiavelo, ni Julio César, ni los mismísimos Sun Tzu y Jenofonte, ni aún el Homo sapiens aguantan la comparación con el pensamien-

to estratégico del que hacia gala Rafael Molina “Lagartijo” a la hora de teorizar, en un plis plas, acerca de conductas estratégicas frente a un repentino acontecimiento.

A pesar de que estos precursores o pioneros que acabamos de citar sean unos visionarios cuyas ideas deban tomarse, sin duda, en consideración, eso no implica que aquellos acierten siempre a la primera ya que, muchas veces, a la segunda o a la tercera va la vencida. Tengamos permanentemente presente lo que decía “Machiquito”: “No e er mejó er que va por delante sino er má desidío”.

Por tanto, queremos romper una lanza a favor de Rafael Molina “Lagartijo”, que, sin ser pionero ni ser un destacado estratega militar, dominó, como nadie, el arte de birlibirloque¹.

De todos es sabido que “Lagartijo” era tan parco en palabra como buen matador de toros. Un día asistía a una tertulia en la que se discutía sobre la pureza del toreo y cuando los ánimos empezaban a calentarse intervino el maestro para centrar el tema. Enseguida se hizo silencio para escuchar a “Lagartijo”, y en un prodigio de lenguaje ceñido comenzó a impartir doctrina:

— Voy a hablar ahora *der paso pa´ trá*.

Suscitó la curiosidad entre los contertulios que esperaban, con ansias, el resto del mensaje:

— Antonio *Sánche*, er Tato, me *yamó* una *ve* y me dijo: Mira, *chiquiyo*, cuando uno está enfermo, tiene que tomar una *meisina*...

Pausa prolongada de Rafael que, al rato, deja caer la siguiente sentencia:

— Y ahí tienen *ostés er paso pa´ trá*.

Hubo una explosión de hilaridad mezclada con señales de asombro entre los asistentes que no entendían el sentido de las palabras del maestro cordobés aunque, más tarde, captaron la carga de profundidad del mensaje. Lo que quería decir “Lagartijo” es que, a veces, uno no tiene más remedio que recluir para recomponer y controlar la situación. Hay que hacer las cosas como Dios manda, y, en determinadas circunstancias, es preciso rectificar a tiempo. Gracias al paso para atrás lo toreros consiguen aliviarse y salir más airosos de los pases cuando no les responden las fuerzas pero, en ningún caso, se trata de una renuncia o de una rendición definitiva.

¹ Según José Bergamín, el arte de birlibirloque es la inteligente burla y birla que atesora un torero. Para Bergamín: “*Todo el que no puede ver el toreo, no lo podrá entender jamás, por falta no por sobra, de sensibilidad verdadera, de clarividencia,,,,, El juego inteligente del toreo es imaginativamente racional, enigmático, verdadero, cruelmente perfecto, luminoso, alegre, inmortal*”.