

# O VALOR DA XESTIÓN DO CAPITAL INTELECTUAL NOS PARQUES CIENTÍFICO-TECNOLÓXICOS. PROPOSTA DUN NOVO MODELO ORGANIZATIVO PARA GALICIA

NURIA CALVO BABÍO

Universidade de Santiago de Compostela

Recibido: 3 de xullo de 2008

Aceptado: 25 de setembro de 2008

---

**Resumo:** Desde hai unha década, os parques científicos e tecnolóxicos configuráronse como axentes clave do sistema de innovación galego. A creación dunha contorna física que sirva de lugar de encontro entre a empresa e a universidade, co apoio da Administración local e orientado a favorecer o contacto, o coñecemento e o tránsito de ideas e de experiencias entre as comunidades científica e empresarial, provocou que nos últimos dez anos se implantaran diferentes tipos de parques co obxectivo de que estes organismos permitan atraer investimentos en tecnoloxía e potenciar a investigación científica e o desenvolvemento tecnolóxico. O deseño organizativo elixido polas diferentes entidades constituídas variou en función da súa dimensión, dos seus recursos económicos dispoñibles e da institución promotora do parque. En Galicia, ao igual ca no resto de España, existen parques científicos, tecnolóxicos e infraestruturas de apoio á innovación, e cada una delas desenvolve un papel fundamental no incipiente sistema de innovación. Nesta análise, partindo dunha revisión conceptual dos distintos modelos de xestión de capital intelectual, realízase unha proposta organizativa destinada a crear e manter a xestión do coñecemento no Parque Tecnolóxico de Galicia.

**Palabras clave:** Parques científico-tecnolóxicos / Xestión do capital intelectual / Deseño organizativo.

## THE VALUE OF INTELLECTUAL CAPITAL MANAGEMENT IN SCIENTIFIC AND TECHNOLOGIC PARKS. PROPOSAL OF A NEW ORGANIZATIONAL MODEL FOR GALICIA

**Abstract:** Scientific and Technologic Parks have been considered key agents of the Galician innovation system for the last ten years. A physical environment as a meeting point for companies and researches, supported by local Administration, should facilitate knowledge and ideas and experiences exchange between scientific and business communities. As a consequence of this situation, scientific and technologic parks have been designed to promote applied research and technologies development. Parks have designed different organizational structures depending on their size, economic resources and agent promoting. In Galicia, as the rest of Spain, there are Scientific, Technologic Parks and Innovation supportive infrastructures. Each one plays a different role in the innovation system. From a previous review of different Intellectual Capital Models, the author makes an organizational proposal, aimed to create and maintain the knowledge management inside of The Technologic Park of Galicia.

**Keywords:** Scientific and technologic parks / Intellectual capital management / Organizational design.

---

## 1. INTRODUCCIÓN: UN NOVO MODELO DE RELACIÓN EMPRESARIAL

Durante os últimos anos, a proliferación no noso país de parques científicos, tecnolóxicos e científico-tecnolóxicos foi moi elevada. Desde que no ano 1985 se constituíron as sociedades que darán lugar aos parques tecnolóxicos das Comuni-

dades Autónomas do País Vasco, Cataluña, Madrid, Andalucía, Asturias, Galicia, Valencia e Castela e León, a creación deste tipo de organizacións creceu de forma exponencial ata alcanzar a finais do ano 2006 a cifra de 72 entidades entre socios e membros asociados (APTE, 2007).

Que ocorreu para que as Administracións, as universidades e as empresas mobilizaran investimentos na creación deste novo modelo de organización mixta baseada na innovación? A orixe dos parques tecnolóxicos está moi ligada á experiencia vivida hai máis de trinta anos en Estados Unidos: o “fenómeno de Silicon Valley”. Alí, durante apenas dúas décadas, o desenvolvemento tecnolóxico serviu de base a un crecemento económico tan espectacular que, a partir daquela, axentes clave como as Administracións rexionais, as universidades e os empresarios doutros países, vendo o éxito do modelo de cooperación que alí se forxara, intentaron reproducir o fenómeno, dando lugar así á creación en todo o mundo dos denominados parques tecnolóxicos (Cannon, 2002).

A pesar do feito de que ao longo destes anos a implantación deste modelo noutros países sufriu múltiples adaptacións e desvíos debido ás distintas realidades vividas en cada rexión, os procesos innovadores que orixinaron o éxito deste fenómeno permanecen na maioría destas organizacións, e seguen sendo a pedra angular que os diferencia doutro tipo de entidades de apoio á innovación (Bellavista, 1999, 2000).

- a) A dimensión espacial do parque configúrase como un dos seus valores clave. Para que unha organización se constituía como parque tecnolóxico debe ofrecer unha localización física e unhas instalacións técnicas adecuadas para que os profesionais de empresa e os investigadores poidan traballar en proxectos conxuntos de I+D, e servir de polo de desenvolvemento tecnolóxico a unha área delimitada.
- b) Cómpre que cando menos unha universidade participe en proxectos de investigación aplicada con aquelas empresas interesadas, con medios materiais e sobre todo humanos, de forma que no medio prazo xere empresas a través dos seus graduados e potencie o desenvolvemento económico. Esta visión comprometida coa realidade, tan común nas universidades americanas desde os seus inicios, tardou case cen anos en trasladarse ás universidades europeas. Así, a Universidade de Stanford en Palo Alto (EE.UU.) creou no seu campus un parque industrial para implantar empresas tecnolóxicas a través dun modelo de tal éxito que provocou que en todo o val se construíran novos parques para aloxar as empresas que alí se desenvolveron. A propia Universidade animaba os seus estudantes a crear empresas (*spin-off* académicos), favorecendo as infraestruturas necesarias para iso (incubadoras), xerme de novos parques científicos e tecnolóxicos.
- c) As empresas localizadas no parque asumirán o compromiso de realizar actividades de I+D e innovación, xerando novas empresas a partir de procesos de escisión de parte dos seus cadros de persoal (*spin-off* industriais) (APTE, 2004).

- d) Cómpre contar cunha contorna física (tecnoloxías de información e comunicacións) e cun mercado de capitais que favoreza o desenvolvemento empresarial do parque. Neste sentido, o Departamento de Defensa americano tivo un papel clave no desenvolvemento das empresas de Silicon Valley ao favorecer o desenvolvemento de proxectos tecnolóxicos que fomentaron a actividade das empresas localizadas nesta área. Esta situación provocou o interese dos investidores, potenciando o nacemento de novos modelos de financiamento de capital-risco facilitadores do desenvolvemento empresarial, que se exportaron nos últimos anos a numerosos países (Danks, 2002).

Porén, a dispoñibilidade dunha contorna física e tecnolóxica adecuada non garante a creación e o mantemento do capital intelectual nos parques científicos e tecnolóxicos nin permitía diferencialos como axentes “creadores de coñecemento” no longo prazo. De acordo coa teoría dos recursos e capacidades (Penrose, 1958), afirmar que a acumulación de coñecemento no interior dunha organización pode ser a base da súa vantaxe competitiva sostible está baseada en dúas propiedades significativas do coñecemento (Knudsen, 1995):

- a) A natureza deste coñecemento debe basearse na experiencia en lugar de ser un coñecemento “obxectivo”. Isto implica que contén un compoñente “tácito” o suficientemente relevante como para dificultar a súa transferencia dunha empresa a outra, así como para complicar a súa imitación por parte dos competidores.
- b) Asíumese que a base do coñecemento da empresa non se compón fundamentalmente da suma do capital humano (coñecementos) individual senón que se fundamenta no que Coleman (1988, 1990) describe como “capital social” e no que Prescott e Visscher (1980) denominan “capital organizacional”. Seguindo este enfoque, a vantaxe competitiva dunha empresa estará moi relacionada coa existencia de “rutinas organizativas” (Diedrickx e Cool, 1989) non dispoñibles no mercado de factores. Como o “capital social”, as rutinas organizativas constituirán unha especie de “capital inmaterial” que é o resultado do traballo conxunto no longo prazo dos posuidores de recursos valiosos na organización. Desta forma, os recursos son valiosos e escasos como consecuencia da especialización da acción directiva (Cuervo, 2002).

Nun esforzo integrador, Bontis, Chong e Richardson (2000) consideran tres compoñentes do capital intelectual: o capital humano –definido como “*o stock de coñecemento individual que se atopa nos empregados dunha organización*”–, o capital estrutural –que inclúe o almacén non humano de coñecemento na organización, e que comprende as bases de datos, os mapas conceptuais, os manuais de procesos, as estratexias, as rutinas e todo aquilo cuxo valor para a empresa é superior ao do seu custo material– e, por último, o capital relacional –que engloba o coñe-

cemento implícito en todas as relacións que unha organización mantén cos seus clientes, cos competidores, cos provedores, coas asociacións externas o coa Administración pública—. Así mesmo, estes autores realizaron unha comparación desta tipoloxía con outras que foron consideradas anteriormente (táboa 1).

**Táboa 1.-** Comparación das conceptualizacións de capital intelectual

ANNIE BROOKING (UK)	GÖRAN ROSS (UK)	THOMAS STEWART (USA)	NICK BONTIS (CANADA)
<i>Activos centrados nas persoas:</i> habilidades, capacidades e experiencia, capacidades de resolución de problemas e estilos de liderado	<i>Capital humano:</i> competencia, actitude e axilidade intelectual	<i>Capital humano:</i> os empregados son un dos activos máis importantes da organización	<i>Capital humano:</i> o coñecemento a nivel individual que posúe cada empregado
<i>Activos de infraestrutura:</i> todas as tecnoloxías, procesos e metodoloxías que capacitan a empresa para realizar a súa función	<i>Capital organizacional:</i> todos os activos procedentes de procesos de innovación, propiedade intelectual e cultura organizacional	<i>Capital estrutural:</i> coñecemento incluído nas tecnoloxías de información	<i>Capital estrutural:</i> activos non humanos ou capacidades organizacionais utilizadas para satisfacer as demandas do mercado
<i>Propiedade intelectual:</i> know-how, marcas e patentes	<i>Capital de renovación e desenvolvemento:</i> novas patentes e esforzos de formación	<i>Capital estrutural:</i> todas as patentes, plans e marcas rexistradas	<i>Propiedade intelectual:</i> a diferenza do capital intelectual, é un activo protexido e ten unha definición legal
<i>Activos mercantís:</i> marcas, clientes, lealdade do cliente e canles de distribución	<i>Capital relacional:</i> conxunto de relacións que inclúen <i>stakeholders</i> internos e externos	<i>Capital de clientes:</i> información de mercado utilizada para captar e reter os clientes	<i>Capital relacional:</i> o capital de clientes só é unha característica do coñecemento incluído nas relacións organizacionais

FONTE: Bontis, Chong e Richardson (2000).

A partir deste esforzo de conceptualización do capital intelectual, nos últimos anos deseñáronse diversos modelos co obxectivo de configurar un marco de referencia teórico que permitira identificar unha serie de indicadores de medida do capital intelectual nas organizacións.

Desde estes modelos, é relevante a proposta realizada por Edvinsson e Malone (1997), denominada *Skandia Navigator*, que expón cinco enfoques: financeiro, de clientes, humano, de procesos e de renovación e desenvolvemento como elementos do sistema de capital intelectual, e que propón un conxunto de indicadores para cada un deles. O *Skandia Navigator* utiliza indicadores de medida absoluta e índices de eficiencia do capital intelectual, diferenciando entre capital humano, capital estrutural e capital intelectual. A contribución máis importante deste modelo é a súa integridade, contando cunha perspectiva financeira e con outras máis relacionadas co ámbito organizativo que combinadas permiten estimar o valor de mercado da organización (Bontis, 2001).

Así mesmo, Bontis (2001) realiza unha análise na que estuda as relacións causa-efecto entre os diferentes elementos do sistema de capital intelectual e entre a súa utilización e os resultados empresariais. Resalta a importancia do bloque de capital

humano como o compoñente máis relevante en comparación co resto dos elementos, tendo en conta que o capital humano non pode pertencer á organización.

O *Intellectual Assets Monitor* proposto por Sveiby (1997) formula a necesidade de determinar o obxectivo da medición e, dependendo do usuario final (interno ou externo), realiza un maior esforzo nalgunhas variables e indicadores. Sveiby diferencia entre capital humano e capital estrutural, e clasifica os activos intanxibles en tres categorías: estrutura externa, estrutura interna e competencia individual, co fin de conseguir un balance de activos intanxibles.

O modelo *Intellect* (1998), desenvolvido en España no grupo de traballo do Instituto Universitario Eurofórum, presenta tres bloques dentro do enfoque de capital intelectual: o capital humano, o capital estrutural e o capital relacional. Utiliza unha perspectiva multidimensional tendo en conta o criterio temporal, interno/externo, de stock/fluxo e de coñecemento explícito/tácito (Bueno Campos e Morcillo Ortega, 2002; Bueno Campos, 2000).

Por último, o modelo de Nova (2000) calcula o *gap* existente entre a situación do capital intelectual en dous períodos diferentes, e o efecto recíproco de cada bloque (táboa 2).

**Táboa 2.-** Modelos de capital intelectual

MODELOS	ESTRUTURA	CARACTERÍSTICAS RELEVANTES
Navegador de Skandia (Edvinsson, 1992-1997)	Enfoque cliente Enfoque financeiro Enfoque humano Enfoque procesos Enfoque renovación	Indicadores de medida absoluta Índices de eficiencia
University of Western Notario (Bontis, 1996)	Relación de causalidade: - Capital humano - Capital relacional - Capital organizativo	Indicadores de resultados
Monitor de activos intanxibles (Sveiby, 1997)	Estrutura interna Estrutura externa renovación Competencias	Indicadores de crecemento Indicadores de eficiencia Indicadores de estabilidade
Modelo Intellect (I.U. Eurofórum, 1997-1998)	Bloque de capital humano Bloque de capital estrutural Bloque de capital relacional	Indicadores de presente e futuro
Modelo Nova (Camisón, Palacios e Devece, 1998)	Capital humano Capital organizativo Capital social Capital de innovación e aprendizaxe	Indicadores de procesos dinámicos

FONTE: Merino e Díaz (2007).

Seguindo un enfoque baseado na análise dos recursos e das capacidades estratégicas da empresa, Grant (1996) denomina “capital humano” ao conxunto de destrezas, coñecementos e habilidades de razoamento e de toma de decisións das persoas, e afirma que a identificación e a valoración do stock de capital humano dunha empresa é complexo posto que os métodos directos de avaliación dos resultados, experiencia e titulación só serven como indicadores do potencial real dos indivi-

duos. Desta forma, a capacidade organizativa dunha empresa supón a integración de grupos de recursos –especialmente os recursos humanos– a través de varios mecanismos:

- 1) Regras e directrices, que serven para facilitar a transferencia de coñecemento tácito a coñecemento explícito a través de procedementos de estandarización e sistemas de comunicación.
- 2) Secuenciación, que facilita a integración de coñecementos especializados de forma independente.
- 3) Rutinas organizativas, é dicir, modelos de actividades regulares e previsibles que están constituídos por unha secuencia de accións individuais coordinadas.
- 4) Resolución de problemas e toma de decisións grupais, mecanismos reservados para tarefas complexas, importantes e pouco habituais.

Seguindo este enfoque, o capital intelectual é concibido coma un investimento en recursos humanos. O desenvolvemento do capital humano supón inculcar certas capacidades nos individuos. Estas capacidades permitiránlles desempeñar unha serie de tarefas que doutra forma serían incapaces de levar a cabo (Watson e Papamarcos, 2002). O enfoque da “xestión de fluxos de coñecemento”, complementario ao do “capital intelectual” ou de “medición de intanxibles”, ofrece os modelos, sistemas e políticas para mellorar a creación do capital intelectual na organización (Bueno, 2002; Marr, 2005). Así, unha adecuada xestión dos recursos humanos no seo dunha organización pode contribuír a desenvolver unha vantaxe competitiva sostible. Desta forma, o capital humano da organización xorde e evoluciona a partir dos elementos preexistentes pertencentes ao capital humano (Martín de Castro, López Sáez e Navas López, 2004, p. 7).

Neste sentido, a realidade organizativa dos parques científicos e tecnolóxicos dificulta enormemente a xestión do seu capital humano específico, posto que os profesionais e os investigadores configuran unha serie de grupos de traballo cunha duración determinada, con intereses ás veces contrapostos e con relacións laborais distintas, o que xera problemas de liderado e de consecución de proxectos no prazo previsto.

A esta situación cómpre engadirlle unha nova dificultade. Os parques científicos e tecnolóxicos configuráronse como entidades de xestión que non só deben fomentar o coñecemento no seu seo senón, á súa vez, apoiar a creación de novas empresas (*spin-off*) baseadas no coñecemento e no desenvolvemento tecnolóxico (Font e Ondátegui, 2000).

Para ofrecer unha visión global das ferramentas das que pode dispoñer unha organización deste tipo, caracterizada por manter entre os seus obxectivos estratéxicos o desenvolvemento do coñecemento, revisouse a literatura relativa á aprendizaxe organizacional para extraer unha relación das condicións necesarias que permitan facer efectiva a aprendizaxe continua no seo dun parque científico e tecnolóxico desde unha perspectiva de sistemas (táboa 3).

**Táboa 3.-** Condicionantes clave da aprendizaxe organizacional. Revisión da literatura

AUTORES	CONDICIONANTES CLAVE
Senge (1990)	Disciplinas: 1) Modelo mental 2) Visión compartida 3) Dominio persoal 4) Aprendizaxe en equipo 5) Pensamento sistémico
Leonard-Barton (1992)	Actividades críticas para un laboratorio de aprendizaxe: 1) Solución de problemas independente 2) Coñecemento interno integrado 3) Experimentación continua 4) Coñecemento externo integrado
McGill <i>et al.</i> (1992)	Dimensións: 1) Apertura 2) Pensamento sistémico 3) Creatividade 4) Eficacia persoal 5) Empatía
Garvin (1993)	Principais actividades: 1) Resolución sistemática de problemas 2) Experimentación 3) Aprendizaxe da experiencia 4) Aprendizaxe doutros 5) Transferencia de coñecemento
Ulrich <i>et al.</i> (1993) Yeung <i>et al.</i> (1999)	Xestión de accións que aseguran a capacidade de aprendizaxe: 1) Construír un compromiso cara á aprendizaxe 2) Mellora continua 3) Adquisición de competencias 4) Experimentación 5) Ampliación de fronteiras 6) Mentalidade compartida 7) Capacidade para o cambio 8) Liderado
Goh e Richards (1997)	Condições esenciais da aprendizaxe: 1) Claridade de propósito e misión 2) Compromiso co liderado e coa delegación de poder 3) Experimentación e recompensas 4) Transferencia de coñecemento 5) Traballo en equipo e solución de problemas.

FONTE: Jerez Gómez, Céspedes Lorente e Valle Cabrera (2005).

## 2. TIPOLOXÍA DE PARQUES EN ESPAÑA: A SÚA ADAPTACIÓN Á CONTORNA

O sector de actividade dos parques científicos e tecnolóxicos é relativamente incipiente. Dos 72 parques que estaban constituídos no mes de decembro do ano 2006 tan só estaban operativos 26, mentres que o resto aínda se atopaba en fase de definición e de orientación estratéxica (Hervás *et al.*, 2000).

Felipe Romera, presidente da APTE, describe as organizacións que forman parte desta asociación como parques de investigación, incubadoras de base tecnolóxica, tecnópolis e tecnopolos. Todas estas denominacións poden reducirse a dúas en función do seu tamaño: unha delas aglutinaría as incubadoras de base tecnolóxica –que en Europa tamén se denominan centros de empresas e innovación– e o resto agruparíanse xenericamente como parques científicos e tecnolóxicos (Romera, 2000).

Porén, ten sentido que un país como España, que acaba de alcanzar a duras penas o 1% do seu PIB en investimento en I+D, por baixo da metade dos países de referencia da Unión Europea, poida manter e potenciar tal número de parques científicos e tecnolóxicos? Antes de responder esta cuestión, repasemos por un momento que entende a APTE como parque.

Segundo a APTE, trátase dun proxecto, xeralmente asociado a un espazo físico, que:

- 1) Mantén relacións formais e operativas coas universidades, cos centros de investigación e con outras institucións de educación superior.
- 2) Está deseñado para alentar a formación e o crecemento de empresas baseadas no coñecemento e doutras organizacións de alto valor engadido pertencentes ao sector terciario, normalmente residentes no propio parque.
- 3) Posúe un organismo estable de xestión que impulsa a transferencia de tecnoloxía e que fomenta a innovación entre as empresas e as organizacións usuarias do parque.

Por outra parte, a Asociación Internacional de Parques Científicos e Tecnolóxicos (IASP) proporciona a seguinte definición: “*Un parque científico é unha organización xestionada por profesionais especializados, cuxo obxectivo fundamental é incrementar a riqueza da súa comunidade promovendo a cultura da innovación e a competitividade das empresas e institucións xeradoras de saber instaladas no parque ou asociadas a el*”.

Para este fin, un parque tecnolóxico estimula e xestiona o fluxo de coñecemento e de tecnoloxía entre universidades, institucións de investigación, empresas e mercados; impulsa a creación e o crecemento de empresas innovadoras mediante mecanismos de incubación e de xeración centrífuga (*spin-off*); e proporciona outros servizos de valor engadido así como espazo e instalacións de gran calidade.

Atendendo a estas definicións, poderíamos afirmar que no panorama actual do noso país as organizacións que forman parte da Asociación de Parques se configuran, en función da adaptación á contorna, das posibilidades de financiamento e dos seus modelos organizativos, en parques tecnolóxicos, parques científicos, parques científico-tecnolóxicos e outras entidades de apoio ao desenvolvemento e á innovación (Perez Martínez, 2000; Mateu, 2002; Lazkano Brotóns, 2000).

Por un lado, o modelo de parque tecnolóxico é seguido por entidades do tipo do Parque Tecnolóxico de Andalucía, do Parque Tecnolóxico de Castela e León, do Parque Tecnolóxico de Galicia ou do Parque Tecnolóxico de Biscaia, entre outros. Este tipo de parques foi o primeiro en constituírse liderado por Administracións Públicas cunha clara vocación de servir de polo de desenvolvemento ao sector empresarial da zona. Dotados dunha gran superficie –preto dun millón e medio de m<sup>2</sup>–, basean o seu valor engadido na dotación dunha boa rede de telecomunicacións e de toda unha oferta de servizos comúns de carácter tecnolóxico, ambiental, sanitario, administrativo ou de lecer para atraer a localización de empresas da zona. No ámbito internacional, de dimensións moi superiores, serven de referencia o Thailand Science Park de Bangkok, o International Technopark de Panamá –pertencente á Cidade do Saber–, o National Technological Park de Limerick (Irlanda) –liderado pola Axencia Governamental de Desenvolvemento Económico da Rexión de Shannon (Rowe, 2002)–, ou os quince parques tecnolóxicos impulsados polo Ministerio de Información e Tecnoloxía para desenvolver e exportar tecnoloxía *software* que configuran o Software Technological Park da India.

**Táboa 3.-** Análise comparativa do Parque Tecnolóxico de Galicia co resto dos parques tecnolóxicos

PARQUE TECNOLÓXICO	ENTIDADE PROMOTORA	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	SERVIZOS
Parque Tecnolóxico de Andalucía	- Concello de Málaga - Instituto de Fomento Andaluz (IFA) - Empresa Pública do Solo de Andalucía (EPSA)	Superficie total: 1,864,953 m <sup>2</sup>	- Capital humano (asesores técnicos, formadores profesionais) - Capital estrutural (centros de teletraballo, teleformación, documentación virtual, servizos RDSI, videoconferencia, servidores <i>web</i> e salas de reunións, entre outros)
Parque Tecnolóxico de Castela e León	- Xunta de Castela e León	Superficie total: 1,155,253 m <sup>2</sup>	- Capital estrutural (salóns de actos con tradución simultánea, instalación de cables de fibra óptica, rede dixital de servizos integrados, telefonía dixital GSM, entre outros)
Parque Tecnolóxico de Biscaia	- Sociedade para a Promoción e a Re-conversión Industrial - Deputación Foral de Biscaia - Concello de Zamudio	Superficie total: 1,880,864 m <sup>2</sup>	- Capital humano (tradutores, asesores técnicos) - Capital estrutural (auditorio con tradución simultánea, aulas de formación, salas polivalentes para conferencias e reunións, servizos telemáticos, entre outros)
Parque Tecnolóxico de Galicia	- Concello de San Cibrao das Viñas - Unión Xeral de Traballadores (UGT) - Deputación de Ourense - Concello de Ourense - Cámara de Comercio e Industria de Ourense - Confederación de Empresarios de Ourense - Universidade de Vigo	Superficie total: 514,438 m <sup>2</sup>	- Capital humano (incorpora a posibilidade de dispoñer de investigadores universitarios) - Capital estrutural (salas de reunións, videoconferencia, aulas de formación, servizos telemáticos e de distribución, servizos ofimáticos, entre outros)

Seguindo a análise que nos ocupa, aínda que o Parque Tecnolóxico de Galicia se configura coma o menor dos parques españois destas características, a incorporación dunha entidade universitaria no seu órgano de dirección, a diferenza do resto, permitiulle incentivar a creación de coñecemento coma un dos seus piares estratéxicos, e incorporar o interese científico nas actividades desenvolvidas no seu seo. Así mesmo, é o único parque tecnolóxico que inclúe entre as súas entidades promotoras organismos de representación de traballadores –a UGT– e empresarios –a Cámara de Comercio e Industria de Ourense e a Confederación de Empresarios de Ourense–, o que garante o interese empresarial no proxecto.

Por outro lado, o modelo de parque científico configúrase coma un lugar de encontro entre universitarios e profesionais de empresa, coma un espazo común no que investigadores do sector público e do privado buscan o intercambio de ideas e a cooperación universidade-empresa, facilitando a transferencia de tecnoloxía desde as universidades ao sector privado (Pérez Martínez, 2000).

Segundo a opinión de Joan Bellavista Illa, subdirector responsable de promoción do Parque Científico de Barcelona, os parques científicos posúen unha serie de características diferenciais que, sen ser exhaustivas, os diferencian doutros modelos de organización:

- Teñen unha dimensión media/pequena en comparación cos parques tecnolóxicos.
- Son promovidos polas universidades ou están moi vinculados a elas.
- Están centrados en actividades de I+D de centros públicos, empresas e *spin-off*.
- Ofrecen dispoñibilidade de capital humano e infraestruturas de investigación.
- Teñen pouca ou nula actividade manufactureira.
- A súa oferta comercial está baseada no aluguer ou na venda de espazos edificadas.
- Posúen unha oferta de servizos xerais e especializados no ámbito das novas tecnoloxías.
- Serven de efecto escaparate do valor e da calidade da investigación.
- Participan en entidades locais ou rexionais.
- Crean novos coñecementos para ser transferidos.
- Teñen unha función clave de conexión da investigación con obxectivos económicos e sociais.

Exemplos deste modelo de parque son, entre outros, o Parque Científico de Barcelona, o Parque Científico do Mediterráneo (MEDPARK) ou o Parque Científico de Madrid.

O modelo mixto de parque científico-tecnolóxico, promovido desde o ideal de Silicon Valley, uniría as vantaxes dos dous modelos anteriores, servindo á vez de polo de desenvolvemento e de infraestrutura de xestión de innovación e investigación aplicada. Porén, a escasa madurez e a concienciación das Administracións

Públicas, así como investimento privado, aínda non crearon o clima de confianza suficiente para que un modelo tan ambicioso coma este poida facerse realidade no curto prazo no noso país (Sanz, 2002).

Paralelamente aos modelos organizativos descritos, e ao abeiro da promoción de axudas públicas a este tipo de infraestruturas de apoio á innovación, xurdiron nos últimos anos unha serie de organizacións satélite que, aínda que comparten algúns dos obxectivos formulados polos parques científicos e tecnolóxicos, non os constitúen por carecer dalgún dos seus trazos esenciais, ben porque non ofrecen unha dimensión física diferencial que favoreza o encontro dos axentes da innovación, ou porque só constitúen un centro loxístico de emprazamento de empresas que non ofrece unha contorna de cooperación entre o sector público e o privado no ámbito do I+D, valores diferenciais deste tipo de organizacións. Así, o modelo seguido por “outras entidades de apoio ao desenvolvemento e á innovación”, como as axencias de desenvolvemento local, as fundacións universidade-empresa, as cámaras de comercio, os institutos tecnolóxicos universitarios, os centros tecnolóxicos, as asociacións empresariais ou os colexios profesionais, entre outros, posúen en si mesmos unha importancia clave como organismos de apoio ás universidades, empresas e Administracións locais no ámbito da transferencia da innovación e do desenvolvemento económico, pero non constitúen en si mesmos parques científicos ou tecnolóxicos, e non deberían confundirse con estes (Rubiales Moreno, 2003; Leydersdorff, 2003; Liikanen, 2003).

### **3. O MODELO ORGANIZATIVO MIXTO COMO CLAVE DE XESTIÓN**

Os parques científicos e tecnolóxicos son organizacións difíciles de xestionar polo gran número de intereses implicados (políticas locais, intereses académicos, vontades empresariais) e pola complexidade do obxectivo que subxace na súa creación: transferir innovación e tecnoloxía á sociedade e impulsar o coñecemento como motor de desenvolvemento económico. Este obxectivo foi enarborado como slogan publicitario na maioría destas organizacións, pero moi poucas veces foi levado a cabo con éxito sen que antes houbera anos de arduo traballo e múltiples avances e retrocesos a miúdo provocados por cambios no liderado e polos procesos organizativos destas entidades.

Os primeiros parques tecnolóxicos constituídos en España foron liderados pola Administración local como parte dunha política autonómica de desenvolvemento económico que implicou ás empresas, ás universidades e a outros organismos públicos e privados na creación dun espazo físico capaz de xerar coñecemento, de atraer capital industrial e de servir de polo de desenvolvemento na área implicada.

A principal vantaxe deste tipo de parques foi a dotación inicial de recursos que se manexaron desde os seus inicios, ben porque a infraestrutura básica xa existía previamente –este é o caso do Parque Tecnolóxico de Sevilla, constituído co

obxectivo de reutilizar os investimentos realizados na illa da Cartuxa con motivo da Exposición Universal do ano 1992– ou ben porque a Administración local estableceu como unha prioridade nos seus orzamentos a cesión dunha área do seu territorio para o fomento dos obxectivos promovidos desde o parque.

Porén, a outra cara da moeda, desde o punto de vista técnico e organizativo, é a estreita dependencia da vontade política que posúe este modelo de parque. Un cambio de prioridades non necesariamente ligadas á boa ou á mala marcha da organización e o cumprimento dos seus obxectivos de fomento de innovación e do coñecemento pode deixar o parque sen recursos no curto prazo, cuestionando a súa supervivencia e a súa continuidade futura. Así mesmo, un cambio de criterio á hora de xestionar o emprazamento dos tipos de empresas e dos institutos tecnolóxicos, baseándose máis en vontades políticas ca en criterios técnicos de investimento en I+D e innovación, pode chegar a perverter o enfoque co que naceu este tipo de organización e a convertela nun polígono industrial xenérico no que prime máis a negociación do prezo das parcelas cá creación dunha contorna que favoreza a transferencia de coñecemento e innovación, impedindo deste modo a súa renovación a través de incubadoras de novas empresas ou *spin-offs* tecnolóxicos.

Por outro lado, os parques científicos liderados por unha ou por varias universidades supuxeron un complemento valioso á tradicional función docente da universidade española, incorporando como obxectivo estratéxico a conexión da investigación aplicada ao mundo empresarial a través de proxectos conxuntos que estimulan a creación de coñecemento e a súa aplicación práctica. Este é o caso do Parque Científico de Barcelona, impulsado pola Universidade de Barcelona, ou do Parque Científico do Mediterráneo, promovido pola Universidade de Alacante.

O informe *Universidad 2000*, elaborado pola Fundación COTEC, afirma que a universidade española debería desenvolver un papel máis activo no proceso innovador xunto ao resto dos sectores económicos do noso país. Unha das iniciativas que presenta este informe é a participación en espazos de innovación tecnolóxica que favorezan a transferencia de coñecementos e a tecnoloxía, como a creación e o desenvolvemento de parques científicos e tecnolóxicos.

Porén, a xestión deste modelo de parque peca de certas dificultades que cómpre ter en conta á hora de asegurar a súa continuidade e desenvolvemento:

–A escasa experiencia do persoal universitario na xestión e na negociación de acordos empresariais. Tradicionalmente, no noso país o mundo universitario e o empresarial discorreron en paralelo, con escasas oportunidades de interrelación. O liderado de proxectos conxuntos, o control e seguimento de prazos axustados na consecución de resultados aplicables e a necesaria rendibilidade económica da investigación esixida polo mundo empresarial está provocando un importante cambio de mentalidade no persoal investigador universitario que, de non producirse coa suficiente rapidez, podería minar a necesaria confianza inicial da empre-

- sa para levar a cabo con éxito o tipo de proxectos que sostarán a supervivencia do parque.
- A tendencia das empresas a incorporar aos seus cadros de persoal a aqueles investigadores universitarios involucrados en proxectos de I+D que consideran máis valiosos co obxectivo de exercer un maior control do seu traballo e do seu desenvolvemento profesional, podería chegar a dificultar o mantemento de acordos de cooperación equilibrados entre a universidade e a empresa, nos que a universidade poida facilitarlles aos seus investigadores a oportunidade de achegar os seus coñecementos a proxectos de investigación aplicada ao mundo empresarial sen necesidade de ser recrutados por el, senón mantendo o seu estatus de investigadores independentes. Para iso, desde o liderado na xestión da universidade cómpre articular un marco xurídico e económico adecuado que favoreza o obxectivo perseguido por este tipo de parques: crear unha contorna de cooperación universidade-empresa que incentive a innovación e a transferencia de coñecemento e tecnoloxía, evitando que a universidade se converta nunha simple bolsa de persoal cualificado para ser recrutada polas empresas interesadas e, deste modo, restrinxir o fluxo de investigación á consecución de proxectos empresariais aplicados no curto prazo.
  - A ausencia dunha infraestrutura de telecomunicacións e servizos de valor engadido adecuados pode ser unha importante barreira de entrada á localización de empresas e de institutos de investigación no parque. Para evitalo, o equipo xestor do parque científico debe incluír como parte das súas funcións a negociación coa Administración Pública dos recursos suficientes para dotar o espazo no que está emprazado o parque dos servizos necesarios para que poida desenvolver a actividade para a que foi deseñado (rede de telecomunicacións, centros de incubadoras de empresas, institutos tecnolóxicos, servizos de financiamento de investimentos en I+D, entre outros). O reducido orzamento co que contan as universidades públicas na actualidade fai indispensable este labor que, por outra parte, vén dificultado polo diferente rol que desenvolve a Administración neste modelo organizativo de parque. No caso dos parques tecnolóxicos, o seu liderado era indiscutible, coa conseguinte rendibilidade política obtida; no caso dos parques científicos, a Administración desenvolverá un papel de facilitador, un papel que é clave no seu desenvolvemento, pero non hai dúbida de que é un papel menos relevante, o que dificultará a negociación moitas veces por mor dunha falta de rendibilidade política no curto prazo.

Para completar a visión organizativa do modelo de parque científico cómpre de-terse naqueles casos nos que as empresas toman a iniciativa da súa xestión, creando zonas especializadas en atraer investimentos nun coñecemento determinado. Este é o caso do Polo de Innovación GARAIA, liderado pola iniciativa privada de Mondragón Corporación Cooperativa, que busca reforzar a capacidade do País Vasco

en materia de I+D e de novas tecnoloxías, e no que xa se puxo en marcha o emprazamento de centros tecnolóxicos e de investigación en xestión moi ligados ao Grupo Mondragón (Lazkano Brotóns, 2000).

Este modelo –solvente financeiramente e moi adaptado á realidade empresarial da zona– corre o risco de estar excesivamente ligado aos intereses económicos dun grupo empresarial, deixando de lado outro tipo de obxectivos estratéxicos de desenvolvemento e de xeración de coñecemento que están presentes noutros parques que son liderados pola Administración local ou pola universidade.

As dificultades descritas á hora de poñer en marcha os modelos de parques científicos e tecnolóxicos poñen de manifesto o difícil equilibrio de intereses que existe entre os seus protagonistas, Administración-Universidade-Empresa, que cómpre preservar na xestión organizativa destas entidades. A experiencia dos últimos anos no noso país ofrécenos unha visión clarscura deste tipo de organizacións. Moitas delas naceron ao abeiro de convocatorias de financiamento público promovidas desde o antigo Ministerio de Ciencia e Tecnoloxía, sen un plan estratéxico claro e con múltiples incertezas sobre a súa supervivencia futura.

O Parque Tecnolóxico de Galicia ten a clara vantaxe de incorporar no seu órgano directivo representantes da Administración –o Concello de San Cibrao das Viñas, a Deputación de Ourense, o Concello de Ourense–, do mundo laboral e empresarial –a Unión Xeral de Traballadores (UGT) e a Cámara de Comercio e Industria de Ourense–, así como unha representación universitaria –a Universidade de Vigo–. Esta estrutura equilibrada de poder podería garantir a adecuada xestión do capital intelectual xerado neste tipo de organización, o que determinará, de acordo co modelo conceptual proposto, a súa vantaxe competitiva fronte a outros modelos organizativos baseados na simple oferta de capital estrutural.

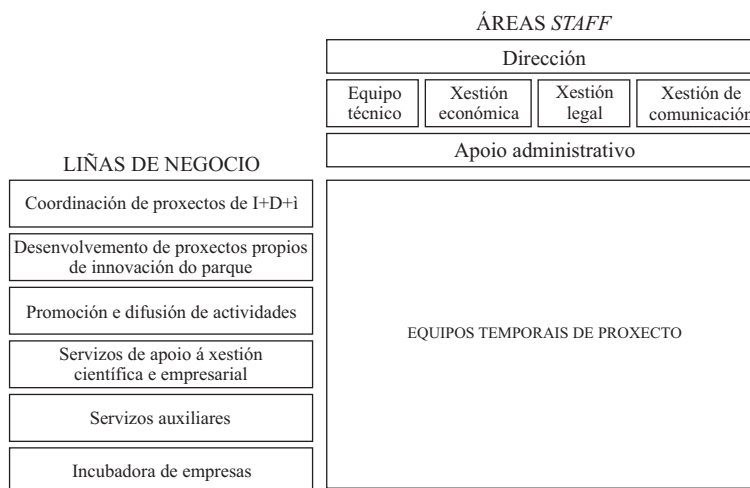
Para logralo, a partir da análise dos modelos organizativos existentes tanto dentro como fóra do noso país, extraemos aquelas características que, na nosa opinión, favorecen a xestión do coñecemento neste tipo de entidades:

- 1) A incorporación de obxectivos de xestión do coñecemento no seu plan estratéxico que perfilen as súas futuras liñas de actuación.
- 2) O establecemento das liñas de acción estratéxicas que enfoquen a súa actividade á creación e ao mantemento do capital intelectual. A modo de exemplo, poderíamos citar, entre outras, as seguintes:
  - a) O establecemento dos mecanismos de coordinación necesarios para canalizar a oferta investigadora ás necesidades empresariais.
  - b) A busca de fontes de financiamento para a dotación de infraestruturas tecnolóxicas e servizos de valor engadido do parque.
  - c) A xeración de proxectos como interface de transferencia de innovación.
  - d) A creación dunha estratexia de comunicación que permita atraer novos investimentos en I+D.

- e) A avaliación e desenvolvemento inicial de novas iniciativas empresariais xeradoras de *spin-offs* académicos e industriais de carácter innovador.
- 3) A creación dunha estrutura funcional de xestión que permita articular a estrutura xurídica do parque, a súa estrutura financeira, así como as súas infraestruturas tecnolóxicas comúns e a súa estrutura organizativa interna. Con respecto a esta última, a experiencia na xestión deste tipo de entidades aconsella o deseño dunha estrutura matricial na que exista un equipo reducido de xestores profesionais no propio cadro de persoal do parque ao que se incorporen equipos de proxecto temporais en función das necesidades de xestión e desenvolvemento de actividades do proxecto.
- 4) A elaboración por parte do equipo de xestión dun plan anual de actuación, que permitirá establecer as actuacións do parque, aliñando o esforzo dos principais axentes implicados, así como establecendo as prioridades orzamentarias necesarias para iso. Só así poderá asegurarse a continuidade da súa actividade e a súa razón de ser, mantendo vivos os obxectivos para os que foi creado e a implicación dos axentes promotores do parque.

Unha das decisións máis controvertidas que adoitan presentárselles aos órganos de goberno dos parques científicos e tecnolóxicos do noso país é decidir cal será o equipo humano que levará a execución diaria dos obxectivos que terá que cumprir a entidade recentemente constituída. Deste equipo dependerá que o parque constituía unha realidade en si mesma ou que se limite a un proxecto de boas intencións plasmado nun documento público sen unha vontade específica que lle permita poñerse en funcionamento.

**Figura 1.-** Estrutura organizativa interna básica. Modelo matricial



A proposta presentada desde esta análise aconsella que a estrutura de persoal dun parque estea formada por un reducido número de xestores profesionais independentes laboralmente das entidades promotoras, cuxo labor principal será coordinar as actividades e os servizos que lles ofrece o parque ás empresas, ás Administracións e aos investigadores universitarios. O seu labor non sería executar os proxectos de innovación en si mesmos senón coordinar o labor dos equipos mixtos do proxecto formados por profesionais das empresas e por investigadores universitarios; manter a estrutura legal, técnica e económica; promover a incorporación de socios e de novas fontes de financiamento; e exercer un labor activo de comunicación dos servizos e dos valores que ofrece o parque.

#### **4. CONCLUSIÓN: O FUTURO DO PARQUE TECNOLÓXICO DE GALICIA COMO AXENTE DE CAMBIO E DESENVOLVEMENTO**

A Organización para a Cooperación e o Desenvolvemento Económico (OCDE) describe o concepto de capital social como *“redes, xunto a normas compartidas, valores e crenzas que facilitan a cooperación dentro dos grupos e entre eles”*. Seguindo esta definición, Luis Sanz –director xeral da International Association of Science Parks (IASP)– refírese aos parques científicos e tecnolóxicos como *“nodos da gran rede mundial da innovación, o coñecemento e o emprendedorismo; un instrumento fundamental para potenciar o contacto entre distintos axentes económicos, sociais, académicos e institucionais, contacto que se dá en redes e subredes de todo tipo e de gran flexibilidade”*, e afirma que a principal misión dos directores dos parques científicos e tecnolóxicos non é construír edificios nin vender parcelas senón tecer e lubricar constantemente estas redes para que rendan ao máximo.

Neste sentido, unha primeira conclusión extraída da análise realizada é a necesidade de contar cunha planificación estratéxica previa e coherente coa razón de ser de cada un dos parques científicos e tecnolóxicos que existen no noso territorio. Máis alá dos vaivéns creados polo difícil encaixe de intereses políticos, académicos e empresariais, o parque é unha realidade en si mesma que necesita dun destino claro, dunha folla de ruta e dun bo equipo de mariñeiros para levalo a bo porto. A análise da contorna, as súas posibilidades de financiamento, a ambición dos servizos ofrecidos e a visión de futuro da organización no marco da rede de infraestruturas de innovación nacional e internacional marcarán a supervivencia e o desenvolvemento futuro dos parques que existen no noso país.

Como realidade en si mesma, os parques científicos e tecnolóxicos configúranse como entidades xurídica e economicamente independentes dos seus axentes promotores. Estas organizacións, ben como fundacións, como sociedades anónimas ou como consorcios, deben buscar a mellor formulación posible que lles permita, por un lado, articular un órgano superior de goberno no que se integren os representantes das entidades promotoras do parque e, por outro, estimular a creación dun equi-

po profesionalizado ou dunha comisión executiva capaz de executar as liñas estratéxicas definidas e de liderar a xestión do coñecemento na organización. O especial carácter de axente promotor da actividade científica e da innovación confírelle ao parque un estatus especial que fai que sexa conveniente estruturar dentro do seu modelo organizativo un comité científico internacional que vele pola calidade científica e innovadora dos proxectos que se desenvolvan no parque e que asesore ao órgano de goberno e á comisión executiva no relativo aos novos proxectos que hai que acometer. Non parece desatinado prever que no futuro poida existir unha normativa internacional que, de igual forma que actualmente vela pola calidade das institucións académicas, defina unha serie de criterios comúns que permitan asegurar a calidade científica e a utilidade para o desenvolvemento económico destas organizacións.

Por último, cómpre non esquecer a crecente necesidade de profesionalización que demanda a propia actividade dos parques científicos e tecnolóxicos do noso país. Cómpre que un equipo técnico pertencente á propia estrutura organizativa do parque asuma as funcións de execución dos acordos aprobados polos órganos políticos de goberno da entidade, coordinando os intereses institucionais, académicos e empresariais e mantendo unha adecuada autonomía na xestión, asegurando a independencia xurídica e económica da entidade.

Malia a súa reducida dimensión en relación con outros parques tecnolóxicos, o Parque Tecnolóxico de Galicia conta cunha clara vantaxe de partida: o compromiso da Administración, das universidades e das empresas á hora de cooperar e de obter sinerxías no campo da investigación aplicada e da innovación, o que parece constituír unha garantía da súa función como axente do desenvolvemento e da innovación galega. A nosa proposta organizativa, que vai destinada a favorecer a creación e o mantemento do capital intelectual, baséase na profesionalización da xestión, tendente a promover a aprendizaxe conxunta dos grupos de proxecto mixtos investigadores-profesionais de empresa, así como a facilitar a súa tarefa a través de interlocutores claros capaces de dotar os equipos dos recursos físicos e tecnolóxicos necesarios no momento en que sexan requiridos.

## BIBLIOGRAFÍA

- ASOCIACIÓN DE PARQUES CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS ESPAÑOLES (APTE) (2001-2006): *Memoria anual*.
- BECKER, B.E.; HUSELID, M.A.; PICKUS, P.S.; SPRATT, M.F. (1997): "HR as a Source of Shareholder Value: Research and Recommendations", *Human Resource Management*, 36 (1), pp. 39-47.
- BELLAVISTA, J.: (2000a): "La eclosión de los parques científicos: invertir en conocimiento en España", *Alta Dirección*, núm. 214, (noviembre-diciembre), pp. 417-427 .
- BELLAVISTA, J. (2000b): "Políticas para la ciencia, la tecnología y la innovación: reflexiones de actualidad para el cambio de milenio", *Tecnología, Ciencia, Naturaleza y Sociedad*, pp. 111-132. Universidad Autónoma Metropolitana.

- BELLAVISTA, J.; MIGUEL, J.M. DE; HILL, S.; TURPIN, T. (1998): "Cultura organizativa de investigadores y entorno político y social", *Papers. Revista de Sociología*, núm. 54, pp. 79-109. Universitat Autònoma de Barcelona.
- BONTIS, N. (2001): "Assessing Knowledge Assets: A Review of the Models Used to Measure Intellectual Capital", *International Journal of Management Reviews*, 3 (1), pp. 41-60.
- BONTIS, N.; CHONG KEOW, W.CH.; RICHARDSON, S. (2000): "Intellectual Capital and Business Performance in Malaysian Industries", *Journal of Intellectual Capital*, 1 (1), pp. 85-100.
- BUENO CAMPOS, E (2000): "Capital intelectual: cuenta y razón (una referencia a la pyme)", *Curso de verano "Valoración de Empresas y Medición de Intangibles"*. San Lorenzo de El Escorial.
- BUENO CAMPOS, E.; MORCILLO ORTEGA, P. (2002): "Enfoques principales de dirección del conocimiento: una síntesis", *Boletín Intellectus*, (julio), pp. 12-15. Centro de Investigación sobre la Sociedad del Conocimiento.
- CANNON, T. (2002): "Building the Ideopolis: How Science Parks, Knowledge and Creativity are Recreating the City", *I Conferencia Internacional de la Asociación de Parques Científicos y Tecnológicos de España (APTE)*.
- CÁTEDRA UNESCO DE GESTIÓN DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR (2001): "Los parques científicos", *Boletín de Educación Superior*, núm. 8. Universitat Politècnica de Catalunya.
- COLEMAN, J.S. (1988): "Social Capital in the Creation of Human Capital", *American Journal of Sociology*, 94 (Supl.), pp. S95-S120.
- COLEMAN, J.S. (1990): *Foundations of Social Theory*. Cambridge, MA: The Belknap Press of Harvard University Press.
- CUERVO GARCÍA, A. (2002): "La dirección estratégica de la empresa: reflexiones desde la economía de la empresa", en J.M. Carrasco e S. Garrido: *Estrategia y política de empresa: lecturas*, pp. 67-102. Pirámide.
- DANKS, B. (2002): "Technology Parks as Learning Villages", *I Conferencia Internacional de la Asociación de Parques Científicos y Tecnológicos de España (APTE)*.
- DIERICKX, Y.; COOL, K. (1989): "Asset Stock Accumulation and Sustainability of Competitive Advantage", *Management Science*, 35, pp. 1504-1511.
- FONT, A.; ONDÁTEGUI, J.C. (2000) : *Los parques científicos y tecnológicos. Los parques en España*. (Informe anual da Fundación COTEC). Madrid.
- GRANT, R.M. (1996): "Toward a Knowledge-Based Theory of the Firm", *Strategic Management Journal*, 17 (Winter Special Issue), pp. 109-122.
- HERVÁS, J.P.; NÚÑEZ, A.; PÉREZ, M.J.; TRIGUEROS, A. (2000): "Los parques tecnológicos como infraestructuras de apoyo a la innovación", *Alta Dirección*, núm. 214, (noviembre-diciembre), pp. 65-72.
- KNUDSEN, C. (1995): "Theories of the Firms, Strategic Management and Leadership", en C.A. Montgomery [ed.]: *Resource-Based and Evolutionary Theories of the Firm*, pp. 179-217. Boston: Kluwer.
- JEREZ GÓMEZ, P.; CÉSPEDES LORENTE, J.; VALLE CABRERA, R. (2005): "Organizational Learning and Compensation Strategies: Evidence from the Spanish Chemical Industry", *Human Resource Management*, 44 (3), pp. 279-299.
- LAZKANO BROTONS, M. (2000): "Los parques tecnológicos del País Vasco", *Alta Dirección*, núm. 214, (noviembre-diciembre), pp. 428-432.

- LEYDESDORFF, L.; ETZKOWITZ, H (1997): “Emergent of a Triple Helix of University-Industry-Government Relations”, *Science and Public Policy*, núm. 23, pp. 279-286.
- LIIKANEN, E. (2003): “Nuevas perspectivas para la política europea de innovación”, *Revista de la Asociación de Parques Científicos y Tecnológicos en España*, núm. 1, pp. 18-20.
- MARTÍN DE CASTRO, G.; LÓPEZ SÁEZ, P.; NAVAS LÓPEZ, J.E.; (2004) “Una aproximación a las relaciones entre elementos del capital intelectual de las organizaciones”, *Boletín Económico de ICE, Información Comercial Española*, 2817, pp. 1000-1016.
- MARR, B. (2005): “Perspectives on Intellectual Capital”, *Proceedings of the 6th European Conference on Knowledge Management*, pp. 1-6. University of Limerick.
- MATEU, X. (2002): “Parques tecnológicos impulsados por las Administraciones Públicas”, *I Conferencia Internacional de la Asociación de Parques Científicos y Tecnológicos de España (APTE)*.
- MERINO MORENO, C.; DÍAZ, E. (2007): *ISCI. Informe Spring sobre el capital intelectual en la Comunidad de Madrid*. Madrid: Fundación para el Conocimiento.
- PÉREZ MARTÍNEZ, J.M. (2000): “Los parques vistos desde la universidad”, *Alta Dirección*, núm. 214, (noviembre-diciembre), pp. 407-412.
- ROWE, D. (2002): “Science Parks in the United Kingdom. Today and Tomorrow”, *I Conferencia Internacional de la Asociación de Parques Científicos y Tecnológicos de España (APTE)*.
- RUBIALES MORENO, F. (2003): “La innovación y las nuevas tecnologías en las autonomías españolas”, *Revista de la Asociación de Parques Científicos y Tecnológicos en España*, núm. 1 pp. 6-17.
- SANZ, L. (2002): “Los parques tecnológicos y la perplejidad de lo global”, *I Conferencia Internacional de la Asociación de Parques Científicos y Tecnológicos de España (APTE)*.
- WATSON, G.W.; PAPAMARCOS, S.D. (2002): “Social Capital and Organizational Commitment”, *Journal of Business and Psychology*, 16 (4), pp. 537-551.