
MODELOS DE INNOVACIÓN TERRITORIAL, INDUSTRIAL Y EMPRESARIAL

APROXIMACIÓN TEÓRICA AL CONCEPTO DE PARQUE CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO

M^o PILAR LATORRE MARTÍNEZ

Profesora titular de la Escuela de Turismo

LUIS NAVARRO ELOLA

Profesor titular de la Escuela de Ingeniería
y Arquitectura

JESÚS PASTOR TEJEDOR

Profesor contratado doctor en la Escuela
de Ingeniería y Arquitectura

Universidad de Zaragoza

En los últimos años, hemos asistido a un cambio económico e industrial motivado, entre otras cosas, por la nueva dinámica tecnológica. Actualmente, la importancia del conocimiento científico y técnico así como de la creatividad y la innovación para el desarrollo no sólo empresarial e industrial, sino también social, ha hecho que surjan por todo el mundo

infraestructuras complementarias a los espacios industriales convencionales y a las instituciones dedicadas a la formación y producción, encaminados a desarrollar todos estos procesos y materializarlos en productos transferibles a la sociedad; estos son los Parques Científicos y Tecnológicos, un nuevo modelo de infraestructura surgidos en la segunda mitad del pasado siglo, que favorece, como hemos dicho, el desarrollo, industrial, económico, social y empresarial de la región donde se instala.

Suponen, por tanto, un Modelo de Innovación Territorial (MIT). Este concepto aparece a partir de los años ochenta y noventa como consecuencia de la planificación territorial regional desde ámbitos comunitarios y vinculados al relanzamiento de la ordenación del espacio de los estados europeos. MIT es el nombre genérico usado para estos modelos en los cuales la dinámica local institucional juega un papel significativo (Moulaert y Sekia, 2003). Según este enfoque la innovación empre-

sarial está determinada no solo por las capacidades individuales de las empresas, sino también por la actuaciones llevadas a cabo por los actores socioeconómicos e institucionales y por las políticas, los recursos y las iniciativas que surgen en el ámbito y que conformarían un entorno propicio al desarrollo y/o absorción de innovaciones, y para el auge de la empresa en sí. Las firmas, tras una primera valoración de los factores limitantes y motivadores con los que cuenta el lugar o región donde se pretenden instalar (cuadro 1, en la página siguiente), sin duda se verán beneficiadas de su inclusión en estos Parques (Alonso y Méndez, 2000; Méndez, 2002; Caravaca *et al.*, 2002; Sánchez Hernández, 2008).

A continuación, llevaremos a cabo una aproximación teórica a estas infraestructuras comenzando por contextualizarlas en relación con los conceptos de innovación y territorio. Para ello, aludiremos a los distintos Modelos de Innovación Territorial (MIT) definidos

CUADRO 1
FACTORES A TENER EN CUENTA POR LAS EMPRESAS A LA HORA DE ELEGIR EMPLAZAMIENTO

Factores de carácter limitante	Factores de carácter motivador
Costes de emplazamiento	Calidad de las comunicaciones viarias
Costes laborales	Proximidad a clientes de singular importancia
Costes financieros	Disponibilidad de mano de obra cualificada/especializada
Coste de la vida en el lugar	Nivel de productividad laboral
Presión fiscal	Disponibilidad suficiente de telecomunicaciones
Requisitos administrativos y burocráticos para la instalación	Conocimiento de la imagen positiva de la zona
Tamaño y dinamismo del mercado local/regional	Existencia de incentivos fiscales y ayudas económicas

FUENTE: Cotorruelo, 2001.

hasta el momento; y tendremos en cuenta también las políticas públicas destinadas a favorecer su desarrollo. Por último, nos centraremos ya en el tema objeto de nuestro estudio enumerando sus características y objetivos, y visualizando el fenómeno que suponen a nivel mundial.

SOBRE LA RELACIÓN DE INNOVACIÓN Y TERRITORIO ↓

La innovación se ha convertido en una de las líneas de investigación más relevantes en Ciencias Sociales, alcanzando un gran protagonismo desde mediados del siglo XX. La globalización económica –aunque se trata de un fenómeno que también afecta a cultura y política– establece un duro sistema de competencia mundial que obliga a las empresas, industrias y territorios a estar siempre alerta, y la innovación parece ser un factor de gran ayuda en esa lucha (Chesnais, 1994). De esta manera, las pequeñas y medianas empresas y las industrias han de apostar por producir a bajo coste y cada vez mejor para no perder competencias. Se considera que un esfuerzo de mejora sostenido, materializado en la capacidad de aprendizaje para generar y absorber innovaciones, resulta hoy un factor clave para aumentar la competitividad de las empresas y favorecer el desarrollo de los territorios (Méndez, 2002).

En este contexto, adquieren mucha importancia los espacios locales y regionales como factores de desarrollo y capacitación, donde los distintos actores llevarán a cabo maniobras de aprendizaje colectivo y puesta en valor de recursos humanos, financieros, culturales, patrimoniales y naturales a su alcance. (Aydalot, 1986; Porter, 1991; Vázquez Barquero, 1993; González Romero, 2006).

Según R. Méndez (2002) desde la década de los ochenta se ha abierto un debate que gira en torno a dilucidar qué factor es el mayor motor de la innovación, si lo es la empresa o lo es el territorio. Lo cierto es que la polémica es, cuanto menos, inexistente ya que ambos se complementan. La gran empresa tendría más capacidad para generar innovaciones por sí misma –por su propia organización interna– y la pequeña empresa es más dependiente de esa red de relaciones con el entorno para avanzar.

Modelos de Innovación Territorial ↓

Se trata del concepto acuñado por Mouaert y Sekia (2003) para aludir a diferentes patrones de innovación regional en los que tienen un peso destacado las actuaciones llevadas a cabo por los agentes, sociales e institucionales a nivel regional o local, que actúan en él. Presentan siete modelos territoriales de innovación, que describimos a continuación.

La teoría del Medio Innovador (Aydalot, 1986; Camagni, 1989; Maillat 1995a, Storper, 1997; Crevoiser, 2001). Es la teoría que en los años ochenta se gestó en el GREMY (Groupement Recherche Européen pour les Milieux Innovateurs-Grupo Europeo de Investigación sobre Medios Innovadores). En ella la empresa no es un agente innovador aislado sino parte del medio, y se debe analizar por tanto los modelos de organización que caracterizan ambos factores si se quiere obtener éxito en este campo. Distinguen entre tres espacios funcionales para la firma: la producción; el mercado; y espacio en el que se inserta, el cual debe ayudar a la misma para hacer frente a la incertidumbre. En él se tienen que dar varios tipos de relaciones para que se llegue al objetivo innovador y de desarrollo territorial. Han de producirse relaciones cualificadas o privilegiadas con respecto a la organización de los factores de producción; relaciones estratégicas entre la empresa, los socios, los proveedores y los clientes; y relaciones estratégicas con los agentes que forman parte del ambiente territorial.

Distritos Industriales (Becattini, 1979; Brusco, 1982; Bellandi, 1986; Garofoli, 1994; Vázquez Barquero, 1999; Méndez, 2002; González Romero, 2006...). El concepto fue utilizado por primera vez por Marshall (1890) en su obra *Principles of Economy*. Actualmente, el Distrito Industrial es comúnmente definido como un sistema productivo geográfico localizado basado en una fuerte división local del trabajo entre pequeñas empresas especializadas en diferentes escalones del ciclo de producción y distribución de un sector industrial –con mano de obra también especializada y con una fuerte tradición de conocimientos técnicos–, una actividad dominante o un número limitado de actividades. De esta manera, propicia la estabilidad en el mercado de trabajo al ofrecer una especialización. La idea principal es desarrollar un nú-

cleo industrial central alrededor del cual surgirán industrias subsidiarias, las cuales le proporcionarán útiles y materiales, y estarán especializadas en una parte del proceso productivo.

Sistemas Productivos Locales (Garofoli, 1986; Brusco, 1994; Méndez y Caravaca, 1996; Méndez, 2002; González Romero, 2006). Los Sistemas Productivos Locales pueden ser considerados como una generalización del Distrito Industrial. El hecho de que se haya retomado al Distrito Industrial como explicación para el éxito de ciertos ámbitos ha hecho que sus factores y fases –origen y desarrollo– se analicen más profundamente surgiendo nuevas categorías conceptuales entre las que está la que ahora estudiamos 1) Como el Distrito Industrial, el Sistema Productivo Local ve la industrialización como un proceso específico en áreas urbanas o rurales con una tradición artesana concreta –estaríamos hablando aquí de la industrialización difusa. 2). Ha sido empleado tanto para hacer referencia a una simple concentración empresarial de un determinado sector industrial como a una organización local de la producción entre empresas basada en una pluralidad de actividades económicas, aunque en los últimos años se ha generalizado un concepto de Sistema Productivo Local según el cual se trataría de ámbitos surgidos de la puesta en valor de los recursos endógenos, de procesos de descentralización productiva y/o como resultado de políticas públicas.

Nuevos Espacios Industriales (Castells, 1995; Storper, 1997; González Romero, 2006). Castells en 1985 y Storper y Scott en 1987, pusieron en marcha la noción de Nuevos Espacios Industriales (NIS) en 1988. Se refiere a áreas industriales dinámicas y con gran capacidad de innovación tecnológica y especialización productiva, donde cobran especial importancia las denominadas nuevas tecnologías.

Sus características principales serían la concentración de empresas de servicios avanzados, infraestructuras para la innovación y recursos financieros; la existencia de infraestructura de transportes y comunicaciones que permite la conexión con las redes nacionales y mundiales; el recurso a una mano de obra con alto grado de formación y cualificación; y la aparición de economías de escala asociadas a la concentración de empresas que suponen una reducción de costes de transacción entre firmas y favorecen el intercambio de información.

Asimismo, podemos diferenciar cuatro tipos dentro de los Nuevos Espacios Industriales: los complejos industriales de innovación tecnológica; los centros metropolitanos regionales –que surgen de forma espontánea–; las ciudades científicas y los parques científicos y tecnológicos –que surgen por actuaciones de las administraciones públicas y en los cuales nos centraremos un poco más adelante–.

Clusters de Innovación (Porter, 1991; Enright, 1994; Saxenian 1994; Ehrenberg y Jacobsson, 1997). Dos de

las fuentes más utilizadas para el estudio de esta cuestión son los trabajos de Porter (1990) y Saxenian (1994). Según Porter, un *cluster* es un grupo de empresas, organizaciones e instituciones que, en la mayoría de los casos, lindan geográficamente, dentro de un sector específico aunque no excluyente, y están interconectadas por habilidades habituales y complementarias. A menudo son considerados como una derivación de la literatura referente a los Nuevos Espacios Industriales. Saxenian (1994), por su parte, realizó un estudio en Silicon Valley en el cual subrayaba el papel de las instituciones locales y la cultura tanto como las estructuras industriales y las organizaciones corporativas para el rendimiento económico. Parece claro que la creación de *clusters* permite incrementar la capacidad de innovación no sólo tecnológica sino también de mercado. Además, influyen sobre la competitividad de las organizaciones incrementando su productividad y eficacia a través de la utilización conjunta de recursos, ya sean materiales, humanos y/o de conocimiento, entre otros.

Sistema Regional de Innovación (Lundvall, 1988; Nelson, 1993; Patel y Pavitt, 1994; Carlsson *et al.*, 2002; Méndez, 2002; González Romero, 2006). Como característica fundamental está el hecho de que en ese proceso deberán participar los organismos generadores de conocimientos, algunos de los cuales hemos nombrado más arriba; las infraestructuras en las que se apoya la innovación, como los centros tecnológicos; las administraciones públicas, que con sus políticas tendrán que apoyar la investigación, el desarrollo y la innovación; la empresa en sí, ya que será la que adapte los nuevos avances generados; los recursos financieros, donde se requerirá una banca especializada que asuma los riesgos de invertir en determinados procesos; los recursos humanos, por supuesto especializados; y las organizaciones sociales que formen grupos de presión y opinión (3). La teoría de los Sistemas de Innovación Regional insiste en el rol del aprendizaje colectivo (4), el cual a su vez se refiere a las profundas relaciones cooperativas entre los miembros del sistema.

Regiones Inteligentes o Learning Regions: (Asheim, 1996; Florida, 1995; Antonelli y Ferrão, 2001, Méndez, 2002; González Romero, 2006). Atendiendo a sus características, deberíamos por decir que la dinámica innovadora se observa aquí como un proceso de investigación y desarrollo interactivo, acumulativo y específico, pero muy dependiente en esta teoría de la evolución de la tecnología y el papel de las instituciones, que juegan aquí rol fundamental. Por otra parte, el desarrollo regional depende de una doble dinámica: tecnológica y «tecno-organizativa»; y socioeconómica e institucional. Y en lo que respecta a la innovación se destaca la importancia del aprendizaje a través de la interacción, poniendo especial énfasis en las relaciones entre la economía y la vida cultural de la sociedad. Para este tipo de relaciones y de todos los agentes que participan en el proceso innovador, se requiere un sistema de redes.

CUADRO 1 DEFINICIONES DE PARQUES CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS

Castells y Hall (1994)	PCyTS como medios de innovación tecnológica destinados a empresas de sectores de alta tecnología
Cooke y Morgan (1998)	PCyTS como concentraciones de empresas de alta tecnología e institutos de investigación determinadas por políticas industriales
Hodgson (1994)	PCyTS son un proyecto inmobiliario que conlleva beneficios en el ámbito de la imagen y que otorga rendimiento económico a su promotor
Unión Europea	PCyTS como iniciativas inmobiliarias que tienen como objetivo el proporcionar ubicación a empresas involucradas en la aplicación industrial de tecnologías
IASP (2013)	PCyTS son iniciativas que tiene lazos formales y operativos con una o más universidades, centros de investigación u otras instituciones de educación superior.
APTE (2012)	PCTS son un proyecto, generalmente asociado a un espacio físico que mantiene relaciones formales y operativas con las universidades, centros de investigación y otras instituciones de educación superior.

FUENTE: Elaboración propia.

Innovación territorial y políticas públicas

Será a partir de los años noventa, fundamentalmente, cuando se entienda que la innovación debe surgir de un proceso de retroalimentación –entre el ciclo productivo y las fases previas y posteriores al mismo, y los elementos del entorno–. Se trata de un enfoque rechaza totalmente el carácter lineal del proceso de innovación y se centra en un modelo interactivo entre las instituciones y los agentes que crean y difunden el conocimiento, o aquellos que son encargados de diseñar, fabricar, distribuir y comercializar el producto obtenido gracias a lo anterior. El tipo de política que se aplicará desde ahora estará basada en la demanda y en el apoyo a proyectos e instituciones I+D, científicos y tecnológicos –empresas, industrias, universidades, etc.– que pongan en contacto a los elementos anteriores, o se encarguen de llevar a cabo el proceso y ejecutar las distintas fases. Así, las actuaciones se han centrado en aproximar la actividad investigadora a la demanda empresarial de tal forma que se ha desarrollado una serie de estrategias destinadas a que la investigación se oriente a la innovación, con políticas tanto de promoción y protección como de reducción y simplificación de los trámites; a llevar a cabo una prospección de las nuevas necesidades de mercado, con un fomento de los estudios sobre el mismo y de los flujos de información entre clientes y empresas; a financiar todas estas labores con sociedades de capital de riesgo, fondos de garantía, préstamos y subvenciones; y a la difusión de innovación a través de un fomento de la comunicación interempresarial y entre empresas e instituciones, y de un desarrollo de la oferta de servicios avanzados.

Por supuesto, no sólo el aparato estatal tendrá que intervenir y esforzarse en el éxito de este proceso sino también las cada vez más importantes administraciones locales y regionales, ya que la proximidad de las mismas a los agentes empresariales, favorecen el diseño de actuaciones precisas. En este contexto serán sobre todo las empresas de pequeño y mediano tamaño las que se beneficien de tal intervención. En los últimos tiempos, este proceso se ha acompañado de la creación de infraestructuras propias para el desarrollo de estas políticas. Estamos hablando fundamentalmente de los Parques Científicos

CUADRO 3 PRINCIPALES ELEMENTOS EN LOS PARQUES CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS EN PORCENTAJE

Incubadoras	91,60
Institutos de Investigación	80,70
Centros Universitarios	42,90
Zonas residenciales	21,80
Zonas de ocio	59,70
Servicios sociales	42,90
Otras	25,20

FUENTE: IASP 2012 y elaboración propia.

y Tecnológicos, los centros de formación especializada, los centros tecnológicos y las entidades de transferencia de tecnología.

LOS PARQUES CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS

Dentro del enfoque de los tipos de Nuevos Espacios Industriales encontramos, junto a otros tres, los Parques Científicos y Tecnológicos (PCyTS). La Asociación Internacional de Parques Científicos y Tecnológicos (International Association of Science Parks - IASP) (5) los define como espacios e instalaciones de gran calidad donde se estimula y gestiona el flujo de conocimiento y la tecnología entre universidades e instituciones de investigación, empresas y mercados (ver cuadro 2). Según Maillat (1995a, 1995b), impulsan la creación y el crecimiento de empresas mediante mecanismos de incubación y generación centrífuga –*spin-off* (6)– y proporcionan otros servicios de valor añadido (cuadro 3). Por tanto, por su capacidad de aprendizaje e innovación se convierten en potenciadores de la misma ya que aceleran la actividad empresarial gracias a la aglomeración e intercambio de conocimientos y por el efecto de compartir recursos de producción especializados (Phan *et al.*, 2005), siempre y cuando sean capaces de desarrollar ese proceso de interacción que hemos descrito, entre los agentes económicos y sociales, y las instituciones.

Lo que distinguiría a un Parque Científico y Tecnológico con respecto a otras iniciativas parecidas de soporte empresarial, sería su equipo de gestión cuya

misión fundamental es favorecer el intercambio de conocimiento entre las empresas del propio parque y también las del entorno próximo y el mundo científico (Romera, 2003); en definitiva, fomentar la interacción del conocimiento entre agentes (Martínez, 2009). De hecho, así lo recoge el dictamen detallado del Comité Económico y Social Europeo sobre parques tecnológicos, industriales, innovadores y científicos (CESE, 2005) (7).

La creación de los primeros parques científicos y tecnológicos tuvo lugar por el gran desarrollo experimentado por las tecnologías de la información en la segunda mitad del siglo XX. El paradigma de los parques es sin lugar a dudas el de Silicon Valley en California. Allí, y durante dos décadas en los sesenta y setenta, el avance tecnológico provocó un gran desarrollo económico –manifiesto, por ejemplo, en los más de 200.000 puestos de trabajo creados- de tal manera que todo el mundo quiso reproducir tal fenómeno (Zhang, 2005). Efectivamente, países, regiones, municipios y universidades, entre otros, aspiraron a copiar el fenómeno californiano, lo que dio lugar a la creación en todo el mundo de estos nuevos espacios que ahora tratamos.

En este punto, toca cuestionarnos qué es lo que realmente ocurrió en Silicon Valley, y para ello vamos a traer a colación aquí algunos –entre los muchos que podríamos señalar- de sus factores de creación, crecimiento e innovación más importantes (Romera, 2003). Por un lado, como sabemos, está situado en el valle de Santa Clara entre San Francisco y San José (California), lo que dota al territorio de una gran calidad ambiental. Por otro lado, cuenta con la Universidad de Stanford en Palo Alto (8), que desde el primer momento mostró un gran interés por el auge económico de su entorno, favoreciendo el desarrollo de un parque industrial –el Stanford Research Park creado en 1951- en sus terrenos y generando nuevas empresas de base tecnológica con profesionales cualificados a su servicio (9). Asimismo, proliferaron en los alrededores otros parques industriales con tecnología adaptada y también se crearon o innovaron empresas a partir de procesos de escisión de las plantillas de trabajadores. Hubo una participación institucional ya que el Ministerio de Defensa compró determinados productos que propiciaron un avance tanto en el mercado tecnológico como en las empresas en sí. Por último, se llevó a cabo una política de protección creando para ello un nuevo mercado de capitales –capital de riesgo- que favoreciera el crecimiento de las empresas innovadoras.

El éxito de Silicon Valley –no sin algunos inconvenientes (10)- hizo que su modelo fuera seguido por Sophia Antipolis (Francia) desde 1960 y también por Tsukuba Science City (Japón) ya en 1970. De allí se propagó por todo el mundo pero éstos suponen el trío más antiguo de los Parques Científicos y Tecnológicos conocidos. Ahora bien, la expansión del fenómeno –como recoge la Asociación Internacional de Parques Tecnológicos (IASP)- si bien produjo el desarrollo de la idea con las nuevas aportaciones que la experien-

**CUADRO 4
LOCALIZACIÓN DE LOS PARQUES CIENTÍFICOS
Y TECNOLÓGICOS-CIUDADES
EN PORCENTAJE**

Ciudades grandes (1.000.000)	35,30
Ciudades medias (500.000-1.000.000)	13,40
Ciudades pequeñas	45,40
No están en ciudades	5,90

FUENTE: IASP 2012 y elaboración propia.

**CUADRO 5
LOCALIZACIÓN DE PARQUES CIENTÍFICOS Y
TECNOLÓGICOS-UNIVERSIDAD
EN PORCENTAJE**

En campus universitarios	30,30
Fuera del campus pero en ámbito propiedad universitaria	4,20
Otros	65,50

FUENTE: IASP 2012 y elaboración propia.

cia de cada territorio podía otorgar, también provocó el surgimiento de diversas denominaciones y definiciones para la misma. Así, se habló de Parques de Investigación (11), de Incubadoras de base Tecnológica (12), de Tecnópolis (13), y de Tecnopolis (14). Todas ellas son reducibles a dos en función de su tamaño. Una, las Incubadoras de base tecnológica –Centros de Empresas de Innovación- y el resto, que sí podemos llamar Parques Científicos y Tecnológicos (Ondaegui, 2001; Romera 2003).

Características

En primer lugar, la presencia del término «parque» indica que estos espacios cuentan con cierta asociación con zonas verdes y espacios libres; cualificación arquitectónica y una edificación exenta y de baja densidad. Se caracterizan también por contar con infraestructuras de comunicación –contacto directo con aeropuertos, autopistas, etc.- y de telecomunicación, que les permiten el mantenimiento de redes con los distintos agentes participantes en el proceso –aquellos con los que no convive de forma directa-. En ellos conviven empresas de alta tecnología y de servicios avanzados, junto con universidades y/o otros centros de investigación y de difusión del conocimiento. Relacionado con lo anterior, suelen estar diseñados para alentar la formación de empresas basadas en el conocimiento y de otras organizaciones de alto valor añadido pertenecientes al sector terciario, normalmente residentes en el propio parque. Por último, poseen un organismo estable de gestión que impulsa por sí mismo la transferencia tecnológica y fomenta la innovación entre empresas y organizaciones usuarias del Parque.

En lo que respecta a su localización, destaca sobre todo su vinculación física, económica y social a núcleos urbanos (cuadro 4) y muy especialmente, en numerosas ocasiones a campus universitarios (cuadro 5),

variando su tamaño en función del territorio del que disponen para su desarrollo (cuadro 6).

Objetivos ▾

Se consideran como una de las principales herramientas de las políticas de fomento de la innovación tanto a nivel regional como estatal. Aunque cada PCYT dispone de sus propios objetivos y estrategias, se puede argumentar que la mayoría de ellos optan por diversificar la estructura productiva a partir de la creación de nuevas empresas asociadas a los sectores de mayor auge en ese momento; promover la integración entre la infraestructura científica y tecnológica con el tejido empresarial; dinamizar y aumentar la competitividad de los sectores tradicionales del lugar a través de la incorporación de nuevas tecnologías; difundir actitudes y comportamientos innovadores del territorio; y favorecer la independencia tecnológica del mismo mediante la generación interna de nuevos avances y aplicaciones tecnológicas.

Parques Científicos y Tecnológicos y su repercusión a nivel mundial ▾

Quisiéramos incidir en la importancia que estos nuevos espacios han adquirido a nivel mundial, lo que por otro lado nos ayudará a corroborar la idea de que un instrumento de desarrollo local o regional no está en absoluto reñido con el mercado globalizado y en el que se integra. Hoy en día, hay más de cuatrocientos parques de este tipo en todo el mundo y su número sigue creciendo. En cabeza se sitúa EE.UU., con más de ciento cincuenta parques. Además del citado caso de Silicon Valley, muchos otros territorios de este país contribuyeron al desarrollo del fenómeno. Destaca sobremanera la zona de Boston, en el estado de Massachusetts, cuyo auge sin duda estuvo muy ligado a la Universidad de Harvard. El potencial tecnológico y empresarial también estuvo muy presente en la autopista de circunvalación 128 ya que a lo largo de la misma se instalaron parques para empresas necesitadas de un entorno innovador. Más territorios que merecen cabida en nuestro discurso, el Parque Triangular de Investigación de Carolina del Norte, que supo coordinar una industria tradicional con un mundo académico emprendedor (McQueen y Haxton, 1998). A ellos les siguieron toda una serie de territorios que im plantaron el modelo con sumo éxito –Chicago, Baltimore, Minneápolis, etcétera–. EE.UU es seguido por Japón, que comenzó su experiencia en los años sesenta con una de las mayores concentraciones científicas del mundo en Tsukuba. Sin embargo, aún faltaba completarla y coordinarla con el mundo industrial. A ello se llegó con la creación de las primeras tecnópolis por parte del Ministerio de Industria y Comercio Internacional, que contribuyeron además a descongestionar las concentraciones urbanas situadas en el cinturón Tokio-Osaka-Nagoya. China, que se sumó al fenómeno relativamente tarde, ya está situada en tercer lugar y ronda también el centenar.

**CUADRO 6
TAMAÑO DE LOS PARQUES CIENTÍFICOS
Y TECNOLÓGICOS
EN PORCENTAJE**

200.000 m ²	45,40
200.000 a 600.000 m ²	21,80
600.000 a 1.000.000 m ²	7,60
> 1.000.000 m ²	25,20

FUENTE: IASP 2012 y elaboración propia.

Por su parte, la Unión Europea dentro de este mundo, también presenta sus rasgos propios. Se caracteriza fundamentalmente por la transferencia de experiencias de un país a otro, por sus economías locales, por la especificidad de sus culturas y de sus estructuras (Méndez, 2010). El peso de estas estructuras heredadas –económicas, sociales, culturales, etc.– así como la variada dotación de recursos –físicos, humanos, de capital y conocimiento– con que cuentan las regiones y ciudades, influyen sobre su desigual capacidad para enfrentar el nuevo marco competitivo resultante del conjunto de los procesos de globalización que afectan actualmente a la Unión Europea. Esto provoca que no se pueda llevar a cabo una política directa en este aspecto sino más bien una cooperación y colaboración en un marco común de comprensión. Aún así, la Unión Europea tiene perfectamente definidas sus actuaciones en este ámbito (15); además de la puesta en marcha de proyectos y objetivos destinados a ayudar a ese resurgir regional tan importante para las estrategias de innovación (16), elabora una serie de propuestas destinadas al desarrollo específico de los Parques Científicos y Tecnológicos: dota de ayudas para la creación de los mismos (17), favorece la definición de proyectos (18); y crea redes para que los parques se integren en el tejido regional al que pertenecen (19).

CONCLUSIÓN ▾

Hemos tratado de realizar una aproximación teórica al concepto general de Parque Científico y Tecnológico tratando algunos de los conceptos que implica su estudio, los cuales, independientemente del debate generado por algunos de sus elementos, nos indican que una combinación de factores diferentes es necesaria para que la actividad innovadora tenga éxito. Normalmente es necesaria una base científica pero también son decisivos para la explotación práctica del desarrollo de la innovación en estas infraestructuras, la contribución de varios agentes. La acumulación tecnológica, el ambiente cultural en el que tienen lugar las innovaciones, así como el papel de las instituciones directamente relacionadas con la producción de las actividades tecnológicas, el aprendizaje y las interrelaciones –universidades, empresas e industrias, entre otros– factores fundamentales directamente relacionados con las características de los Parques y que éstos tienen que tener en cuenta para cumplir sus objetivos.

A nivel mundial, se trata de unas infraestructuras cuya contribución al desarrollo sostenible del territorio

en el cual se insertan ha sido probada, pues se trata de aglomeraciones que no han hecho sino crecer en la última década en todo el mundo precisamente porque sus beneficios, como hemos visto, no son sólo económicos sino también sociales, culturales y políticos pues, al estar todos interrelacionados, si buena es su gestión, los resultados son disfrutados por todos.

Por último, sólo nos queda señalar que el presente estudio no debe considerarse en absoluto como un tema cerrado. Al contrario, pretendemos en futuras publicaciones abordar la cuestión a nivel nacional, haciendo también un acercamiento teórico, conceptual e interpretativo a los Parques Científicos y Tecnológicos Españoles, así como una aproximación práctica proponiendo una nueva metodología para el análisis concreto de cada caso y para una valoración general de resultados.

NOTAS

[1] Moulart y Sekia (2003) si lo consideran como un Modelo de Innovación Territorial, mientras que otros estudios lo sitúan en la misma línea que los Distritos Industriales, es decir, no como un modelo de interpretación teórica de la innovación.

[2] La industrialización difusa es un proceso de evolución continua que, a diferencia del enfoque del Distrito Industrial, teme las rupturas en las trayectorias de desarrollo.

[3] Concretamente, para el estudio de los *Sistemas Regionales de Innovación*, la fundación para la innovación tecnológica COTEC (COTEC, 2007) propone en su Libro Blanco sobre la innovación, un modelo compuesto por cinco elementos: las empresas, las organizaciones que actúan de soporte a la innovación, el sistema público I+D, las administraciones públicas y el entorno. Entre las organizaciones que actúan de soporte de la innovación se encontrarían, por ejemplo en el caso español, los centros tecnológicos, las Oficinas de Transferencia de los Resultados de Investigación (OTRI), las incubadoras tecnológicas –luego volveremos sobre este término–, las Fundaciones Universidad-Empreas, y los Parques Científicos y Tecnológicos (PCYTS).

[4] Para la transferencia de conocimientos tendrá mucha importancia los centros tecnológicos, sobre los que ya hemos hablado, que serán los encargados de ofertar a las empresas sus servicios formativos en este aspecto.

[5] Hay tantas definiciones de Parques Científicos y Tecnológicos como organismos o agentes que participan de alguna manera en ellos (Ondategui, 2001). Así tenemos las definiciones propuestas por los organismos oficiales, como la Unión Europea, la Asociación Internacional de Parques Científicos y Tecnológicos (IASP) o la Asociación de Parques Tecnológicos de España (APTE), entre otras. También tenemos las definiciones propuestas por los promotores del parque; las que nos proporcionan las perspectivas de los agentes sociales y económicos; y las del ámbito académico e investigador. Algunas de estas definiciones las recogemos en el cuadro 2 De todas ellas hemos decidido destacar en texto la propuesta por la IASP.

[6] Podemos señalar, por ejemplo, spin-off industriales, que se referirían al proceso de creación de empresas a partir de firmas ya existentes; o spin-off universitarios, es decir, proceso de creación de empresas desde el ámbito académico, siempre y cuando éste esté en contacto directo con las necesidades del mercado y los intereses de la industria (Romera, 2003)

[7] En 2009, el CESE elaboró un dictamen adicional sobre los parques tecnológicos, industriales y científicos europeos en

periodo de crisis. En él se reconoció la importancia de los mismos para apoyar en desarrollo científico y la modernización. Además, señala que en este contexto económico de incertidumbre en el cual nos hallamos, se debe aplicar una estrategia global que permita aprovechar las ventajas que pueden ofrecer los parques de investigación en materia de crecimiento económico y competitividad (CESE, 2011). Vemos, por tanto, que nuestro tema de estudios no es sólo una cuestión de plena actualidad sino, más aún, un medio que se presenta como un instrumento por el que apostar en tiempos de crisis.

[8] La creación de la Universidad se debe a uno de los fundadores del ferrocarril Southern Pacific, Leland Standford, quien la construyó a finales del siglo XIX en memoria de su hijo fallecido estableciendo como uno de sus principales objetivos, la orientación de la misma hacia la investigación básica. Precisamente por eso, en 1946 creó el Instituto de Investigación de Stanford para favorecer la transferencia de tecnología de la investigación hacia el desarrollo económica.

[9] En 1955 había siete empresas; en 1970 había setenta; noventa en los años ochenta; y más de ciento cincuenta a mediados de los noventa.

[10] Sí es cierto que el empleo creció de forma espectacular pero las políticas restrictivas del uso del suelo y las prácticas de planeamiento excluyentes impuestas por los gobiernos locales, aceleró la inflación en los precios de la vivienda de tal forma que sólo los trabajadores altamente cualificados –y remunerados por tanto– podían acceder a ella. Al resto sólo le quedaba el establecerse muy lejos de su lugar de trabajo, produciéndose así numerosos problemas de transporte, congestión y contaminación.

[11] Hoy los entenderíamos como aquellos que se sitúan normalmente en el entorno de una universidad o institución académica o de investigación. Las actividades que desarrollan están orientadas a la búsqueda e investigación en lugar de desarrollo; por eso se centran en labores y actividades de vanguardia científica, siempre con ayuda de la tecnología (Ondategui, 2001)

[12] Instrumento para facilitar la creación de empresas de base científica o tecnológica. Dispone de un edificio donde se ubican las empresas que son ayudadas por un equipo de profesionales a aprender diversos aspectos –técnicas de gestión, financiación, etc.– por un periodo no superior a tres años. El ámbito universitario está muy presente aquí ya que es su manera de integrarse en el mundo empresarial.

[13] Son un nuevo modelo de ciudad basado en la voluntad de crear una manera diferente de trabajar y vivir causada por una planificación nueva que a su vez vendrá impulsada por las nuevas tecnologías. Se compone de un complejo industrial, agentes universitarios e institucionales impulsores del I+D, y una zona de viviendas para alojar a las personas implicadas en el proceso. Fundamental para su desarrollo es la proximidad a las diferentes vías de comunicación. Toda tecnópolis se construye alrededor de un tecnopolis (Castells y Hall 2001).

[14] Son zonas que ofrecen ventajas –ponen en contacto con el ámbito universitario, las dotan de servicios y de una localización privilegiada, les dan incentivos, etc.– a las empresas de tecnología innovadora.

[15] Para que estas iniciativas tengan éxito ha hecho falta que la anterior hegemonía del Estado nacional como escenario privilegiado de acumulación capitalista ceda una parte de sus competencias tanto a las instituciones comunitarias, como a los gobiernos subnacionales –más próximos a las empresas integradas en el proceso del que hablamos–. No se trata de una desaparición del concepto de Estado sino una reinención del mismo de tal forma que ahora queda integrado dentro de una gobernanza multiescalar o multinivel: desde las regiones y ciudades en alza –como estamos viendo a lo largo del escrito, hasta instituciones supranacionales– como aquellas propias de la Unión Europea pasando, por supuesto, por las políticas, gobiernos e instituciones nacionales, escalón fundamental para la aplicación de políticas de innovación y desarrollo (Brenner, 1999)

- [16] De entre los muchos documentos con tal fin elaborados por la Unión Europea – como el *Informe sobre la Cohesión Económica y Social*; los *Principios para una Política de Ordenación del Territorio Europeo* (ambos regidos en la ETE aprobada en Postdam en mayo de 2009) o la Declaración de Lisboa sobre las *Redes para el desarrollo territorial sostenible del continente europeo. Puentes a través de Europa* (aprobado por la CEMAT en octubre de 2006, entre otros destaca sin duda la Agenda Territorial de la Unión Europea acordada en Leipzig en mayo de 2007 cuyos objetivos fundamentales eran: reforzar el desarrollo policéntrico y la innovación a través de redes de regiones urbanas y ciudades; fomentar nuevas formas de asociación y gobernanza territorial en áreas rurales y urbanas; promover agrupaciones regionales para la competencia e innovación; fortalecer y extender las redes transeuropeas; y promover la gestión transeuropea de riesgos al tiempo que se fortalecen las estructuras ecológicas y los recursos culturales como valor añadido para el desarrollo (Méndez, 2010).
- [17] Muy importante para este punto es la iniciativa comunitaria sobre la capacidad regional de investigación tecnológica e innovación 1990-1993, conocida como STRIDE (Regional Capacities for Research, Technology and Innovation). Económicamente, depende de los Fondos Estructurales.
- [18] Encargados de ello son los asesores que se encuentran en otra de las iniciativas para el desarrollo estratégico de la innovación 1989-1994, el SPRINT (Strategic Programme for Innovation and Technology Transfer)
- [19] Es el cometido principal del SPRINT.

BIBLIOGRAFÍA ▼

- ALONSO, J.L. y MÉNDEZ, R. (coords.) (2000): *Innovación, pequeña empresa y desarrollo local en España*. Civitas. Madrid.
- ANTONELLI, C. y FERRAO, J. (coords.) (2001): *Comunicação, conhecimento colectivo e inovação. As vantagens da aglomeração geográfica*. ICS. Lisboa.
- APTE (2012): *Asociación de Parques Científicos y Tecnológicos de España* www.apte.org
- ASHEIM, B. (1996): «Industrial districts as learning regions: A condition for prosperity?» *European Planning Studies*, nº 4.4., pp. 379-400.
- AYDALOT, Ph. (1986): *Millieux innovateurs en Europe*. GREMI. París.
- BECATTINI, G. (1979): *Mercato e forza locali: il distretto industriale*. Il Mulino. Bologna.
- BELLANDI, M. (1986): «El distrito industrial en Alfred Marshall». *Estudios Territoriales*, nº 20, pp. 31-44.
- BENKO, G. (1991): *Geographie des technopôle*. Ed. Masson. París.
- BRUSCO, S. (1982): «The Emilian model: productive decentralization and social integration». *Cambridge Journal of Economics*, nº 6.2, pp. 167-184.
- BRUSCO, S. (1994): «¿Qué política industrial para los distritos industriales?». *Economía y Sociedad*, nº 10, pp. 211-219.
- CAMAGNI, R. (1989): «Cambio tecnológico, milieu local e reti di imprese: verso una teoría dinámica dello spazio economico». *Economía e política industrial*, nº 64, pp. 209-236.
- CARAVACA, I.; GONZÁLEZ, G.; MÉNDEZ, R. y SILVA, R. (2002): *Innovación y territorio. Análisis comparado de sistemas productivos locales en Andalucía*. Consejería de Economía y Hacienda. Sevilla
- CARLSSON, B.; JACOBSSON, S.; HOLMÉN, M. y RICKNE, A. (2002). *Innovation systems: analytical and methodological issues. Research Policy*, nº 31, pp. 233-245.
- CASTELLS, M. (1995): *La ciudad informacional*. Alianza Editorial. Madrid.
- CASTELLS, M. y HALL, P. (1994). *Tecnópolis del Mundo. La Formación de los Complejos Industriales del Siglo XXI*. Alianza Editorial, Madrid.
- CESE (2005): *Parques tecnológicos y transformación industrial. Dictamen del Comité Económico y Social Europeo sobre «El papel de los parques tecnológicos en la transformación industrial de los nuevos Estados miembros»*. Bruselas.

CESE (2011): *Los parques tecnológicos, industriales y científicos europeos en período de gestión de crisis, preparación para después de la crisis y estrategia posterior a Lisboa (Dictamen adicional)*. Bruselas.

CHESNAIS, F. (1994): *La mondialisation du capital*. Syros. París.

COOKE, P y MORGAN, K. (1994): *The Creative Milieu: A Regional Perspective on Innovation*. The Handbook of Industrial Innovation. Ed. Edward Elgar.

COTEC (2007): *Las relaciones en el sistema español de innovación. Libro Blanco*. Ediciones COTEC. Madrid.

CREVOISIER, O. (2001): «L'approche par les milieux innovateurs: état des lieux et perspectives». *Revue d'Economie Régionales et Urbaine*, nº 1, pp. 135-166.

EHRENBERG, E. y JACOBSSON, S. (1997): «Technological discontinuities and incumbents performance: an analytical framework». *En Systems of Innovation: Technologies, Institutions and Organizations*. Frances Pinter. Londres y Washington.

ENRIGHT, M. J. (1994): «Regional clusters and firm strategy». *En Prince Bertil Symposium. The Dynamic Firm*. Stockholm

EU (2012): *European Union website*. www.europa.eu

FLORIDA, R. (1995): «Towards the learning regions». *Futures*, nº 27.5, pp. 527-536.

GAROFOLI, G. (1986): «Modelos locales de desarrollo». *Estudios Territoriales* nº 22, pp. 157-168.

GAROFOLI, G. (1994): «Los sistemas de pequeñas empresas: un caso paradigmático de desarrollo endógeno». *En Las regiones que ganan*. Ediciones Alfonso el Magnánimo. Valencia, pp. 59-80.

GONZÁLEZ ROMERO, G. (2006): *Innovación, redes y territorio en Andalucía*. Universidad de Sevilla, Junta de Andalucía, Consejería de Obras Públicas y Transportes. Sevilla.

IASP (2012): *International Association of Science Parks and Areas of Innovation*. www.iasp.ws

LUNDVALL, B. A. (1988): *National system of innovation*. Pinter. Londres.

MAILLAT, D. (1995a): «Les milieux innovateurs». *Sciences Humaines*, nº 8, pp. 41-42.

MAILLAT, D. (1995b): «Millieux innovateurs et dynamique territoriale». *En Economie Industrielle et économie spatiales*. Económica. París, pp. 211-231.

MÉNDEZ, R. (2002): «Innovación y desarrollo territorial: algunos debates teóricos recientes». *Revista EURE*, XXVIII, nº 84, pp. 63-83.

MÉNDEZ, R. (ed.) (2010): *Estrategias de innovación industrial y desarrollo económico en las ciudades intermedias de España*. Atlántida Grupo Editor. Madrid.

MÉNDEZ, R. y CARAVACA, I. (1996): *Organización industrial y territorio*. Síntesis. Madrid.

MOULAERT, F. y SEKIA, F. (2003): «Territorial Innovation Models: A Critical Survey». *Regional Studies*, nº 37.3, pp. 298-302.

NELSON, R. (1993): *National innovation system*. Oxford University Press. Oxford.

ONDATEGUI, J. C. (2001): *Los Parques Científicos y Tecnológicos en España: retos y oportunidades*. Dirección General de Investigación de la Comunidad de Madrid. Madrid.

PATEL, P y PAVITT, K. (1994): «National Innovation Systems: why they are important and how they might be measured and compared». *Economics of innovation and new technology*, nº 3.1, pp. 7-95.

PHAN, P., SIEGEL, D. S.; WRIGH, M. (2005): «Science parks and incubators: observations, synthesis and future research». *Journal of Business Venturing*, nº 20.2, pp. 165-182.

PORTER, M.J. (1991): *La ventaja competitiva de las naciones*. Vergara. Buenos Aires.

ROMERA LUBIAS, F. (2003): «Los sistemas virtuosos de innovación». *Revista Apitetechno*, nº 4, pp. 14-34.

SÁNCHEZ HERNÁNDEZ, J.L. (2008): «¿Debemos desechar los modelos territoriales de innovación? Una respuesta desde la Geografía Económica española». *Eria. Revista Cuatrimestral de Geografía*, nº 76, pp. 267-278.

SAXENIAN, A. (1994): *Regional Advantage. Culture and Competition in Silicon Valley and Route 128*. Harvard University Press. Cambridge, Massachusetts and London.

STORPER, M. (1997): *The regional world: territorial development in a global economy*. The Guilford Press. Nueva York.

VAZQUEZ BARQUERO, A. (1993): *Política económica local*. Ed. Pirámide. Madrid.

VAZQUEZ BARQUERO, A. (1999): *Desarrollo, redes e innovación: lecciones sobre desarrollo endógeno*. Pirámide. Madrid.