

Infraestructuras de apoyo a la innovación científica y tecnológica: elementos clave de competitividad industrial

128

En el siglo XXI se da un proceso de cambio económico permanente, de aceleración de la innovación y de globalización, con un aumento de la competencia en todos los mercados. Por ello las políticas públicas han evolucionado hacia políticas orientadas a crear entornos competitivos y en las que, frente a la antigua preponderancia de las subvenciones y las infraestructuras físicas, cada vez tiene mayor peso el impulso de la innovación, de la tecnología y de la capacidad emprendedora. Un entorno favorable al desarrollo de la innovación y la tecnología necesita una serie de elementos, y es en cada territorio donde se suministra este conjunto de recursos esenciales para que los procesos tengan éxito. En el artículo se hace un repaso de estas nuevas infraestructuras inteligentes, en algunos casos intangibles, que son un factor fundamental de las políticas de desarrollo territorial, y se analiza en profundidad algunas de ellas (parques tecnológicos, incubadoras).

XXI. mendean etengabeko aldaketa ekonomikoko prozesua egon da, berrikuntza bizkortu egin da eta globalizazioa gertatu da; horrekin batera, lehiakortasunak gora egin du merkatu guztietan. Horregatik, politika publikoek inguru lehiakorak sortzera bideratutako politiketarako bilakaera bizi dute, eta, politika berri horietan, diru-laguntzen eta azpiegitura fisikoen nagusitasun zaharraren aurrean, berrikuntza, teknologia eta gaitasun ekintzailea bultzatzeak gero eta garrantzi handiagoa dauka. Berrikuntzaren eta teknologiaren garapenerako inguru egoki batek zenbait elementu behar ditu, eta prozesuek arrakasta izan dezaten beharrezkoak diren baliabide multzo hori lurralde bakoitzean hornitzen da. Artikuluan, azpiegitura inteligente berri horien errebasoa egiten da; azpiegitura horiek kasu batzuetan ukiezinak dira, eta lurraldeko garapen-politiken funtsezko faktore dira. Gainera, azpiegitura horietako batzuk sakontasunez aztertzen dira (parke teknologikoak, inkubagailuak).

In the XXI century, a constant economic change process takes places with a globalization and innovation acceleration, and a competitiveness increase in all markets. That makes public policies develop towards policies aimed at creating competitive environments and aimed also at policies where innovation, technology and entrepreneurship are more and more influential and decisive, against the physical infrastructures and old subsidy preponderance policies. Such an innovation and technology supporting environment needs different components that can be found in the different territories, so that these processes may be successful. We will go over these new intelligent infrastructures, intangible in some cases, which symbolize a fundamental factor in territory development policies and will also analyse in depth some of them (technology parks, incubators).

ÍNDICE

1. Introducción
 2. Las políticas de I+D+i
 3. Implicaciones para el diseño de las políticas de innovación regional
 4. Estrategias territoriales de innovación
 5. Infraestructuras tecnológicas e instrumentos de apoyo a la innovación
 6. Las «incubadoras» de empresas
 7. Los Parques Tecnológicos
 8. Conclusión
- Referencias bibliográficas

Palabras clave: competitividad industrial, infraestructuras tecnológicas, políticas tecnológicas regionales, políticas de desarrollo regional

N.º de clasificación JEL: 030; R58

1. INTRODUCCIÓN

El panorama inicial del siglo XXI viene determinado por un proceso de cambio económico permanente y de aceleración de la innovación, así como por un proceso de globalización, que abarca un número creciente de actividades, y que afecta incluso a los mercados locales porque va más allá de la simple internacionalización. Una de las consecuencias de este proceso es el aumento de la competencia a todos los niveles y en todos los mercados.

Las empresas de todos los países y regiones se enfrentan a un panorama en el que hay cada vez un mayor número de competidores, bien basados en bajos costes laborales, o bien en el valor añadido y el

conocimiento incorporado a sus productos. De ahí la necesidad de ser cada día más eficaces, y producir en un contexto de calidad total productos cada vez más innovadores mediante procesos de producción más ahorradores.

Ello explica que las políticas públicas hayan evolucionado hacia políticas orientadas a crear entornos competitivos y en las que, frente a la antigua preponderancia de las subvenciones y las infraestructuras físicas, cada vez tiene más peso el impulso de la innovación y de la tecnología.

En consecuencia, las nuevas políticas se plantean:

1. Generar la oferta de los elementos que favorecen la competitividad (per-

sonal cualificado, flujos de conocimiento desde la investigación).

2. Promover las infraestructuras que permiten la generación de esa oferta, así como la generación de un espacio en el que puedan desarrollarse las empresas del conocimiento.
3. Crear las condiciones para su uso por parte de la población en general y los emprendedores en particular, al mismo tiempo que se genera entre la población las aptitudes y las actitudes favorables a la creatividad y la actividad emprendedora en la Sociedad del Conocimiento.

El conocimiento y la información son cada vez más importantes para mantener la competitividad, por lo que las políticas impulsadas desde el sector público incluyen como un componente esencial de su efectividad las medidas dirigidas a cambiar los comportamientos de los agentes y a generar procesos de colaboración variada y multiforme entre ellos.

Es en este contexto en el que en el momento actual se diseñan las grandes líneas de una estrategia de investigación e innovación. Entre ellas, aparece como una necesidad imprescindible tener en cuenta las especificidades de cada economía; tener en cuenta a los diferentes sectores en la política de apoyo a la innovación, incluyendo los de industria tradicional cuando existe; prestar un interés particular a la transferencia de tecnología desde los centros universitarios y de investigación localizados en cada zona, de manera que se cree una corriente enriquecedora de colaboración entre los centros de generación de conocimiento y tecnología y las empresas usuarias de los diferentes sectores que aplicarán estos conocimientos de forma creativa a la mejora de su competitividad.

En este contexto las políticas se definen con un enfoque integral y proactivo.

El enfoque debe ser integral porque se deben abordar el conjunto de los eslabones que permiten la competitividad de una acción económica, desde los generadores de las nuevas tecnologías (Universidad y Centros Tecnológicos), hasta las empresas demandantes de apoyo a la innovación, pasando por diferentes organismos de apoyo y de representación (Asociaciones Empresariales, Cámaras de Comercio, Fundaciones Generales de las Universidades, Oficinas de Transferencia de Tecnología, etc...).

Además, el enfoque debe ser proactivo por parte de los organismos de apoyo a la innovación, ya que su actuación no puede limitarse a financiar una demanda puntual por parte del sector privado, sino que debe poner en marcha procesos que faciliten el que cada empresa pueda recibir una asistencia y una solución personalizadas.

Estas políticas intentan poner en marcha una cadena de interrelaciones operativas entre los diferentes actores del sistema de innovación, con la intención de conseguir que trabajen conjuntamente sobre el terreno, en diferentes proyectos, entidades de investigación, de fabricación, organismos de apoyo y consultores privados. Igualmente, se debe tener en cuenta no solamente la tecnología, sino los procesos de formación de usuarios para cualificarles en el uso de las nuevas tecnologías.

Desde el punto de vista de la elaboración de políticas la experiencia existente permite obtener un gran número de enseñanzas, de las que se pueden destacar algunas:

- a) Evidencia de la necesidad de las pequeñas empresas de un apoyo institucional para abordar de forma eficiente

las necesidades del mercado global en el que la innovación es sistemática.

- b) Incapacidad del sector privado por sí solo de proceder a una articulación operativa de las diferentes fases que permiten mejorar la competitividad de los diferentes sectores (investigación-producción-utilización-demanda-comprobación y evaluación del impacto de los nuevos productos-visibilidad internacional).
- c) Importancia de la capacidad de financiar el lanzamiento de nuevas formas de actuación para poder consolidar en el tiempo los nuevos canales de cooperación privada y público-privada.

En consecuencia en este campo se demanda una intervención de los gobiernos (en particular de los regionales y/o locales, por su mayor proximidad a esta problemática) para consolidar la competitividad del sistema productivo. Para ello deben apoyar las nuevas formas de desarrollo sistemático y organizado de la innovación, mediante la generación de un entorno favorable a la misma y a la aparición de nuevas formas de explotación de las nuevas tecnologías en todas las actividades económicas (incluyendo por tanto las tradicionales, y no limitándose solamente a las de alta tecnología).

Por otra parte no es fácil conseguir un equilibrio entre las necesidades detectadas (infinitas) y los medios de que se dispone (limitados), lo que implica definir claramente las prioridades y limitar la ambición de los objetivos de la política a esos medios disponibles.

Por ello son importantes los esfuerzos de reflexión de todos los agentes para llegar a definir un proyecto asumido conjuntamente, capaz de generar nuevas ilusiones y que

sea la suma de los esfuerzos individuales y colectivos.

Esta evolución es particularmente acusada en el caso de las políticas comunitarias (incluyendo los fondos estructurales), de forma que para el periodo 2007-2013 será cada vez más difícil obtener financiaciones que no vayan dirigidas a apoyar las actividades innovadoras y que no estén basadas en medidas de apoyo indirecto, y donde por tanto se limitarán mucho más que en el pasado las ayudas directas a las empresas, así como la inversión en infraestructuras tradicionales¹.

2. LAS POLÍTICAS DE I+D+i

Como consecuencia de los cambios en el entorno internacional, durante los últimos años las políticas de Investigación y Desarrollo han experimentado múltiples transformaciones, no sólo en el tipo de instrumentos y estrategias adoptadas, sino también en su propio enfoque y objetivos.

En primer lugar las políticas de Investigación y Desarrollo actuales integran en su planteamiento el ámbito de la innovación, entendiendo que la Investigación y Desarrollo forma parte de un sistema complejo de generación de conocimiento, que para ser eficaz debe acabar incidiendo en una mejora de la capacidad competitiva del sistema productivo.

En segundo lugar, las autoridades regionales se están convirtiendo durante los últimos años en protagonistas de la concepción e instrumentación de dichas políticas.

¹ Se puede encontrar un análisis de los resultados de las Estrategias Regionales de Innovación apoyadas por la DG Regio de la Comisión Europea en Morgan y Nauwelaers, 2003.

Pero aparte de las autoridades públicas regionales, los agentes privados también están llamados a desempeñar un papel clave.

En este proceso se asume cada vez más que en la elaboración de estrategias territoriales de innovación se precisa de la participación activa de todos los agentes y las partes implicadas. De esta forma se está tratando de que los actores más significativos en el campo no sólo tecnológico, sino también en el económico, participen activamente en la definición y puesta en marcha de este tipo de estrategias.

La Investigación, el Desarrollo Tecnológico y la Innovación (I+D+i) son elementos esenciales para la eficacia de las políticas territoriales de desarrollo económico, que no se puede concebir hoy en día sin tener en cuenta la capacidad de innovación de las empresas. Por tanto el futuro de una política de cohesión territorial pasa por la mejora de la capacidad innovadora de las regiones menos favorecidas. Pero los esfuerzos de las políticas llevadas a cabo por la Comisión en el último decenio no han sido suficientes para mejorar significativamente el «*gap*» que existe entre las regiones más avanzadas y las menos favorecidas en esta materia.

Ya en la COM (2000) de 6 de enero del 2000 «Hacia un espacio europeo de investigación», la Comisión planteó que la construcción de un espacio europeo pasaría por la mejora de la cohesión en el ámbito de la investigación. Ello implica una territorialización de las políticas de investigación, y una mejor adecuación de las políticas de innovación a cada realidad concreta. A su vez, el Consejo Europeo de Lisboa insistió en la importancia de la investigación para la cohesión, el crecimiento económico y el empleo.

La Comisión igualmente destacó en el marco de los trabajos del SDEC (Scénaires

de Développement de l'Espace Communautaire) la importancia de las actividades de I+D+i para aumentar la competitividad regional, destacando que estas políticas deben estar adaptadas a las realidades de cada estructura económica regional, ya que una mejora en este aspecto de la posición de las regiones desfavorecidas favorece el desarrollo policéntrico que permitirá un mayor equilibrio territorial de la Unión.

En cualquier caso está ampliamente admitido considerar a las regiones como una pieza clave a la hora de adoptar la política de investigación a las necesidades reales de cada contexto regional, facilitando la transferencia de conocimientos desde los centros de investigación hacia el mundo productivo.

Ello es así porque la introducción de innovaciones tecnológicas y organizativas representa hoy en día el principal determinante del incremento de la productividad y la competitividad en las empresas, siendo la capacidad tecnológica la principal fuente de ventajas competitivas dinámicas².

Las ventajas competitivas ya no descansan fundamentalmente en la obtención de bajos costos de la mano de obra, en la disponibilidad de recursos naturales o de diferenciales favorables de tipos de interés o de tipos de cambio. Estos factores «materiales» de ventajas comparativas están siendo progresivamente sustituidos por otros factores que presentan ventajas más dinámicas, basadas en la constante introducción de innovaciones tanto en el ámbito tecnológico como organizativo y de gestión, que se fundamentan en factores de naturaleza intangible sustentados en la incorporación de información y conoci-

² Véase Martin, 2003.

miento, así como en la calidad de los recursos humanos.

Las nuevas condiciones de la competitividad abandonan por tanto la primacía otorgada al precio como referente fundamental para conferir una mayor preponderancia a la innovación de producto, la calidad y la adaptación a los requerimientos del consumidor, el diseño y la diferenciación del producto, lo que confiere un nuevo protagonismo al territorio y a los recursos específicos basados principalmente en los recursos humanos (habilidades, *know-how*, cualificaciones, y formas de trabajo).

3. IMPLICACIONES PARA EL DISEÑO DE LAS POLÍTICAS DE INNOVACIÓN REGIONAL

La visión actual del cambio tecnológico y las nuevas necesidades impuestas por la innovación conllevan una serie de implicaciones para diseñar e instrumentar las políticas de innovación³.

En primer lugar, y como ya se ha dicho, las nuevas tendencias y requerimientos de la innovación han inducido un proceso de descentralización, otorgando un mayor papel a la intervención pública de carácter regional o local y al modelo territorial de desarrollo de la actividad productiva.

Desde este enfoque territorial, el ámbito regional/local aparece como el nivel adecuado en el cual es posible establecer la convergencia de los procesos de innovación, y facilitar la integración de las políticas de innovación con otras que aseguren la elevación de la calidad de vida y mejora en las condiciones de trabajo de la población.

Asimismo, la nueva visión del cambio tecnológico ha supuesto una nueva orientación de las políticas de promoción de la innovación, en el sentido de considerar el conjunto de procesos que configuran la secuencia de la innovación tecnológica y no sólo priorizar la intervención sobre el subsector científico, otorgando importancia creciente a otros aspectos como la transferencia de tecnología, o los recursos humanos y la formación.

A la hora de diseñar políticas de fomento de la innovación, tradicionalmente se había optado por utilizar un modelo lineal del proceso de innovación, basado en la convicción de que se generaría mecánicamente una aplicación productiva del conocimiento derivado de la actividad de I+D. Desde la perspectiva del modelo lineal de la innovación, una baja capacidad de innovación se explicaría por una baja actividad de I+D. Bajo esta perspectiva la instrumentación de políticas de fomento de la innovación iba fundamentalmente dirigida hacia el incremento del nivel de la investigación básica y se consideraba que la inyección de recursos en el subsector científico se traduciría necesariamente en mejoras de la competitividad y del bienestar social. Por ello, en el pasado, la política tecnológica en la mayoría de los países occidentales se dirigió esencialmente hacia el aumento de la investigación básica.

El problema residía en que en todos estos casos se ignoraba el carácter complejo del proceso innovador, con una fuerte interacción entre sus diferentes etapas. La innovación es vista en la actualidad como un proceso social además de puramente técnico, que no solamente incluye actividades de investigación básica, sino también otras muchas actividades relacionadas (de ahí la necesidad de considerar todas las etapas

³ European Union, 2003.

de la secuencia de la innovación) y como un proceso de aprendizaje interactivo entre las empresas y su entorno.

Así, la inyección de recursos en las primeras etapas del proceso de innovación (investigación básica), en muchos casos no tiene por que traducirse en aumentos del potencial innovador que contribuyan al desarrollo económico. Ha sido necesario por lo tanto prestar atención a los procesos de transferencia de tecnología desde la investigación hacia la innovación, que aseguren la asimilación e integración de los cambios tecnológicos por parte de las empresas.

Un entorno favorable al desarrollo de la innovación y la tecnología precisa de una serie de factores y elementos como son entre otros⁴:

- La existencia de una serie de estructuras de formación que permitan la continua adaptación de los trabajadores a los cambios demandados en sus conocimientos.
- Un nivel adecuado de cualificación de los recursos humanos.
- Movilidad de personal.
- Capacidad de investigación.
- Infraestructuras física y de telecomunicaciones.
- Estructuras de I+D.
- Infraestructuras de transferencia de tecnología.

En este sentido, el territorio aparece otra vez como elemento básico que debe ser capaz de suministrar este conjunto de recursos, que resultan esenciales para que

los procesos de desarrollo tecnológico e innovación tengan éxito y sean capaces de generar empleo. El marco regional puede articular las redes necesarias, los recursos humanos y activar los mecanismos de *interface* que hagan que el sistema funcione adecuadamente.

En la construcción de estos entornos cobra importancia la configuración institucional público-privada, ya que es precisa la cooperación entre los agentes públicos y privados, para configurar los entornos territoriales innovadores que permitan a las pymes y microempresas acceder a los servicios avanzados de apoyo a la producción. Por ello, se debe estimular la configuración de esquemas de cooperación interempresarial y de concertación estratégica entre los actores sociales, tanto públicos como privados

4. ESTRATEGIAS TERRITORIALES DE INNOVACIÓN

Las reflexiones anteriores han llevado a los *policy-maker* a la convicción de que para aumentar la eficacia con la que se generan efectos en el conjunto de las empresas, las políticas de innovación se deben llevar a cabo en el marco de una estrategia de innovación formulada explícitamente y tomando como referencia un horizonte a largo plazo.

Para que una estrategia de este tipo tenga éxito y sea efectiva, es necesario que confluyan una serie de premisas básicas en el entorno territorial en el que se desarrolle⁵. Estas son:

⁴ Se puede consultar el análisis de diferentes entornos territoriales favorables a la innovación en Sapers-tein y Rouach, 2002.

⁵ Un análisis de las bases teóricas y del enfoque metodológico adecuado para definir una estrategia regional de innovación se puede encontrar en Landabaso, 1995.

Una perspectiva del medio-largo plazo

En primer lugar, las políticas de desarrollo territorial o regional han de ser concebidas, como políticas a largo plazo, ya que sus objetivos finales son la transformación del sistema productivo regional, el crecimiento de la producción y la mejora del nivel de vida de la población.

La necesidad de conseguir cambios culturales, sociales y de actitudes, además de los económicos, exige la perspectiva del medio-largo plazo a fin de consolidar el proceso y que éste sea asimilado y asumido por el conjunto de la sociedad regional y el tejido empresarial.

Definición clara del marco político y territorial

En segundo lugar, es necesario delimitar el marco territorial en el que se podrán en marcha las estrategias de desarrollo, identificando un marco que cuente con una sólida organización administrativa o identidad político-cultural.

Perspectiva endógena

Frente a estrategias basadas exclusivamente en el apoyo financiero y tecnológico externo, que generalmente presentan débiles eslabonamientos productivos con el tejido económico territorial, es necesario realizar esfuerzos por potenciar los recursos propios, asegurar el compromiso de los agentes financieros, productivos y de investigación regionales y lograr una mayor cohesión y articulación del tejido productivo y empresarial territorial, además de una mayor capacidad de adaptación y flexibilidad para hacer frente a los cambios tecnológicos.

Es preciso por tanto adoptar una perspectiva endógena, tratando de desarrollar y potenciar los recursos económicos, socio-culturales, etc. del territorio. Así, la política regional debe buscar detectar, movilizar y desarrollar los factores y actividades en los cuales un espacio puede generar ventajas competitivas.

De hecho, para que el modelo de intervención sea efectivo, es imprescindible que la estrategia se conciba teniendo en cuenta el entorno territorial en el que se inscriben sus debilidades y potencialidades, a partir de un adecuado diagnóstico de las potencialidades y recursos del territorio.

Este diagnóstico permitirá prestar atención a cada tipo de situación y a las especificidades del territorio. Frente a las recetas «únicas» impulsadas tradicionalmente a nivel nacional, indiferentes a las necesidades y circunstancias especiales de las empresas o comunidades individuales (o copias miméticamente de lo que ha funcionado bien en otras regiones), es preciso diseñar políticas «a la carta» (*taylor-made*), adaptadas a los problemas específicos de cada territorio.

Partiendo de esta reflexión, será posible definir las prioridades de intervención y las principales líneas de acción y las principales áreas y sectores.

Importancia de la voluntad política

La voluntad política para la puesta en marcha de la Estrategia es básica, ya que el liderazgo político es imprescindible para legitimar el proceso y conseguir aglutinar y recabar los apoyos necesarios y los recursos precisos.

Dicho liderazgo faculta y propicia la coherencia política, la adopción de un firme com-

promiso para aplicar las políticas y una sólida organización administrativa que asuma las funciones de liderazgo y coordinación.

En este sentido, es necesario dotar de un mayor protagonismo a la administración regional-local en los proyectos de definición de estrategias territoriales y de innovación, y de mayor capacidad para asumir responsabilidades sobre los diferentes aspectos de la actividad económica (comercial, formativa, financiera, científica y tecnológica entre otros) que se desarrollan en su territorio y que inciden en el ámbito de la innovación.

Coordinación público-privada

Es necesario asegurar la coordinación y consenso entre los diferentes niveles de la Administración Pública. Son numerosas las experiencias de fracaso existentes en este sentido y que tienen su origen en la existencia de duplicidades y la ausencia de coordinación y complementariedad entre los distintos niveles de la Administración Pública.

Por ello, para que la estrategia sea realmente eficaz y eficiente, es preciso contar con una coordinación que fije y sistematice vertical y horizontalmente las funciones y competencias de cada institución implicada. Es necesario desarrollar un conjunto de iniciativas que resulte coherente, integrado y adaptado a las necesidades de la economía regional.

Pero la coordinación y consenso de carácter institucional, debe extenderse al sector privado, cuya involucración y asunción de los objetivos, metas y mecanismos de puesta en marcha resulta clave para dotar de un carácter real y no virtual a la estrategia.

Las empresas constituyen el destinatario último de la innovación y son ellas las

que van a aplicar y rentabilizar los desarrollos tecnológicos obtenidos. Al mismo tiempo, son también una fuente de innovaciones, ya que las empresas con un determinado tamaño son capaces de generar sus propios procesos de innovación. Además, por ser las receptoras últimas, son las que pueden determinar de manera eficaz cual debe ser el nivel tecnológico de la oferta tecnológica, es decir, establecer la orientación que ha de proporcionarse a los procesos de innovación de forma que sean acordes con las necesidades de las empresas regionales, a fin de que los desarrollos tecnológicos puedan ser asimilados por estas.

Organización en red

Asegurar la participación de los agentes implicados, a través de la articulación en red de los operadores sociales implicados es otra premisa básica para la elaboración de una estrategia de este tipo.

En este apartado resulta imprescindible la presencia de un agente animador de la red a fin de garantizar la eficacia de la política regional y asegurar la integración en ella de los diferentes agentes. Generalmente esta organización será una agencia de desarrollo regional. Este animador deberá identificar los organismos, instituciones y empresas que formarán parte de esta configuración institucional y asociarlos en red: grandes empresas, pymes, organismos de formación, agencias locales de desarrollo, cámaras de comercio, centros de innovación, instituciones universitarias, etc.

Uno de los resultados de este proceso será la creación de redes estables de colaboración entre los actores públicos de in-

vestigación con las empresas, mediante instituciones que realicen una labor de intermediarios.

Carácter empresarial

La gran mayoría de los proyectos a nivel regional fructifican gracias a la iniciativa y la capacidad de gestión del tejido empresarial regional. En una economía de mercado son los emprendedores los verdaderos agentes estratégicos del proceso de desarrollo regional, actuando el sector público regional como animador de este proceso.

Orientación estratégica

Es necesaria la configuración de un marco estratégico para la planificación a corto y medio plazo, pero con una visión a largo plazo que parta de una reflexión permanente y un consenso entre los agentes económicos regionales sobre las oportunidades y potencialidades de la región.

Asegurar la participación y el consenso entre los agentes

Es preciso contar con la opinión pública regional, ya que es importante fomentar una cultura emprendedora e innovadora que facilite la creación de nuevas actividades y empresas.

Para ello ha de contemplarse la creación de un marco de discusión que permita institucionalizar un proceso consensuado de diagnóstico y diseño de políticas, y que conduzca a la generación de redes de colaboración que constituyan un elemento de cohesión y de concienciación.

Establecer instrumentos de seguimiento, control, evaluación y medición

Así, además de dotarse de argumentos para legitimar las medidas, se podrá hablar razonadamente de cuales han sido los resultados que inciden en el desarrollo económico regional, y se podrá conseguir una mayor eficacia en los procesos de innovación y mejora productiva.

5. INFRAESTRUCTURAS TECNOLÓGICAS E INSTRUMENTOS DE APOYO A LA INNOVACIÓN

Como se ha indicado repetidamente, una de las razones que explica la mayor competitividad de algunos países es su capacidad para ofrecer a sus empresas un entorno favorable, es decir su capacidad para suministrar a las empresas, de forma eficiente y a un precio adecuado, el conjunto de *inputs* que necesitan para el desarrollo de sus actividades. En la mayor parte de los casos será el sector público quien se encuentre en el origen de ese suministro, pero esto es algo que en cada caso dependerá de la estructura institucional y de la historia, ya que en otros casos es también el sector privado o una combinación público-privada quien asegura ese suministro.

Se puede hacer un repaso de los principales instrumentos existentes en los países desarrollados.

5.1. Infraestructuras tecnológicas

Centros de Empresa e Innovación (CEI)
(en inglés *Business and Innovation Centres*, BIC)

Incubadoras de empresas especializadas en empresas innovadoras o de alta

tecnología. Sus beneficiarios son empresas jóvenes y pymes innovadoras. Ofrecen servicios especializados para empresas y un ambiente favorable. Contribuyen a mejorar la base tecnológica del tejido empresarial y elevan el índice de supervivencia de las nuevas empresas innovadoras. (Para mayor información visitar www.ances.com y www.ebn.be).

Incubadoras de empresas

Su promotor es normalmente el sector público, pero en muchos casos a nivel local. Son centros que en ocasiones ofrecen servicios de apoyo a los nuevos emprendedores, y que siempre ofrecen espacios en buenas condiciones de precio con el objetivo de estimular la creación de nuevas empresas (www.nbia.org y <http://cordis.europa.eu/incubators/>).

Parque científico

Es una oferta de espacio especializado en empresas de base científica, generalmente en el mismo campus universitario. Sus beneficiarios son las empresas innovadoras de base científica, y también los departamentos de investigación, tanto universitarios como de las empresas, que buscan beneficiarse de una localización bien relacionada con la universidad pero abierta a la cultura empresarial. En estos parques se promueve la aparición de nuevas empresas y la comercialización de la I+D, actividades de cooperación y redes, el desarrollo de vínculos de las empresas con entidades académicas y de investigación, y son un buen catalizador del potencial innovador endógeno y exógeno. Entre sus promotores se encuentra en general la universidad, y en ocasiones tam-

bién el sector público y privado o un partenariado público-privado, y los centros públicos de investigación (tanto para parques científicos como tecnológicos consultar: www.apte.es y www.iasp.ws).

Parques tecnológicos

Se trata de espacios especializados en empresas de base tecnológica, que pueden incluir actividades de la universidad, centros tecnológicos y unidades de producción industriales y terciarias. Esta infraestructura es un foco de atracción de empresas tecnológicas mediante la oferta de servicios comunes de valor añadido, y aunque promuevan las relaciones con los investigadores universitarios, no tienen porque estar integrados físicamente en la universidad. Apoyan la creación de empresas innovadoras, la reubicación de las existentes, y la atracción de empresas externas, así como las actividades de cooperación y redes, vínculos con entidades académicas y de investigación. De esta forma el Parque es un catalizador del potencial innovador local. En Europa son normalmente iniciativas del sector público, a veces del privado y más raramente de un partenariado público-privado, aunque también pueden participar la universidad y los centros públicos de investigación.

Centros regionales de servicios tecnológicos/centros de apoyo tecnológico

Son organizaciones especializadas en la provisión de servicios tecnológicos a las empresas. Estos servicios se dirigen al apoyo en actividades de Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+I), tales como in-

vestigación aplicada, certificación, calibración, información, asesoría tecnológica y formación. Sus beneficiarios son principalmente las pymes, que obtienen de ellos la prestación de servicios especializados de I+D. Su promotor normalmente es el sector público, aunque a veces lo inician agrupaciones de empresas, estando en general el sector privado más presente en iniciativas sectoriales (cerámica, textil, cuero,...) (www.fedit.es).

Oficinas de Transferencia Tecnológica

Llamadas en España OTRI, se trata de estructuras cuya finalidad consiste en transmitir a las empresas la posibilidad de utilizar en su actividad productiva los resultados de la investigación, normalmente universitaria, pero también de los Centros Tecnológicos y otras entidades generadoras de conocimiento (www.redotriuniversidades.net).

5.2. Agrupaciones de empresas y otras formas de asociacionismo empresarial

*Los clusters*⁶

Son redes sectoriales de empresas con actividades interrelacionadas y localizadas en un área geográfica determinada. La promoción de los mismos se lleva a cabo con el fin de maximizar las sinergias entre las empresas, y poder ofrecer los servicios compartidos, por lo que sus beneficiarios son las empresas de una cierta zona que desempeñan una determinada actividad. Con ellos se persigue la mejora de la competitividad de las pymes, así como una más

elevada tasa de crecimiento de las empresas, y un aumento de su tasa de supervivencia (www.competitiviness.org).

Las redes industriales

Pueden ser sectoriales o regionales, pero siempre tienen una fuerte concentración de empresas en un sector económico determinado. Sus beneficiarios son las empresas que las componen, y el objetivo que se persigue con ellas es la dinamización del tejido económico y social del entorno de la red de producción. Aunque su beneficiario es el sector privado, el sector público puede actuar de catalizador para su consolidación.

Los procesos de la cadena de suministro o logística (Supply Chain)

La cadena de suministro o logística consiste en analizar el proceso de producción incluyendo los suministros que se utilizan, como y cuando llegan a la planta de producción, y de que forma se puede optimizar el proceso abaratando los costes. El promotor de una *Supply Chain* es la empresa que va a utilizar estos suministros, pero como concepto ha pasado también al sector público, que se interesa en encontrar una metodología que le permita optimizar el impacto de sus actividades (www.supply-chain.org).

Servicios integrales de información (one-stop-shop)

Son centros donde los emprendedores pueden realizar todos los pasos administrativos precisos para la creación de su empresa y recibir asesoramiento. También se

⁶ El libro de referencia sobre este tema es Porter, 1991.

ofrece asesoramiento e información sobre la ayuda financiera disponible. Las *one-stop-shop* virtuales están cada vez más extendidas, incluyendo la realización de páginas web especializadas en temas de búsqueda de empleo, investigación, etc.

Puntos de información (one-stop)

Centros en los cuales las empresas reciben información sobre ayudas y otros temas de interés para ellas. Son puntos de acceso a una red de instituciones, que facilitan los procedimientos administrativos y mejoran el acceso a la información.

5.3. Acciones directas sobre las empresas

Asesoramiento/auditoría/asistencia técnica/mentoring

Asistencia a pymes por parte de estructuras intermedias o grandes empresas, que permiten el acceso al *know-how* a bajo coste. Son iniciativas que en muchos casos se llevan a cabo sobre una base público/privada.

Auditorias tecnológicas

Dirigidas a identificar y evaluar las tecnologías existentes en cada empresa y que puedan ser potencialmente mejorables, comercializables, y transferibles.

Benchmarking

Es una herramienta de gestión mediante la cual una empresa (o cualquier institución) se compara con las empresas mejo-

res en el sector/en el mundo. Ayuda a identificar áreas que requieren un cambio potencial, e incluye un proceso de medición para controlar las mejoras conseguidas. Su usuario es principalmente el sector privado principalmente, pero también se lleva a cabo en el sector público (www.benchmarking.gov.uk).

Rating tecnológico/evaluaciones tecnológicas/evaluación de proyectos de base tecnológica

Son instrumentos utilizados por las empresas innovadoras, entidades financieras, y por potenciales inversores, entre los que se encuentran los bancos y las agencias de desarrollo, para evaluar un proyecto en función de su potencial de desarrollo basado en la tecnología desarrollada.

Cooperación/transferencia de tecnología/cooperación empresarial

Son iniciativas dirigidas a facilitar la cooperación entre empresas. Esta cooperación puede ser de carácter comercial, tecnológico o financiero, y persigue mejorar la competitividad empresarial mediante la adquisición/transferencia de tecnología.

Clubs empresariales y otras asociaciones informales

Son clubs y asociaciones empresariales informales de directores de empresas para el intercambio de experiencias en distintos ámbitos. Facilitan el *networking*, intercambio de información, *know how* y mejores prácticas. Son iniciativas que pueden ser de carácter público, privado o mixto, pero

donde generalmente es el sector público quien actúa como catalizador.

Servicio de cooperación tecnológica internacional

Ayuda al establecimiento de los intercambios de la región con empresas y centros de investigación extranjeros.

5.4. Formas de financiación

Ingeniería financiera

Conjunto de instrumentos financieros dirigidos al apoyo a las nuevas empresas y a apoyar la expansión de las existentes y que son complementarios a los instrumentos financieros bancarios tradicionales. Incluye el capital riesgo, capital semilla, fondos de garantía, *business angels*, *leasing*, *factoring*, etc.

Mentoring financiero

Se lleva a cabo por una red de personas experimentadas en el mundo financiero, dispuestas a asesorar y servir como consejeros de pymes que desarrollan proyectos innovadores.

Redes de inversores informales (business angels)

Conjunto de inversores particulares que aportan fondos en empresas y aportan experiencia en la gestión. Esto permite proporcionar capital de inicio (*start-up* capital) a las pymes, así como mejorar su capacidad de gestión (www.eban.org).

Subvención de tipos de interés

Su función es disminuir el coste de la inversión o ampliar el plazo de la financiación, particularmente si la actividad o inversión tienen un componente innovador o de riesgo.

Asesoramiento a las PYMEs por organizaciones intermedias

Enseñan la forma de negociar con las entidades financieras a la hora de conseguir préstamos o capital riesgo. Al mismo tiempo de mejorar su capacidad de obtener financiación, reduce el coste para los bancos de analizar los proyectos de las PYMEs a financiar.

Incentivos fiscales

Están destinados a mejorar el atractivo para las empresas de la inversión o a realizar ciertas actividades como la I+D.

Fondos de capital riesgo
(www.webcapitalriesgo.com)
y (www.ascricri.org) y *capital-semilla*
(dos ejemplos: www.seedcp.com,
www.seedcapitalbizkaia.net)

Son instrumentos para capitalizar a las empresas innovadoras en la fase de crecimiento o en la de creación y arranque, mediante participación en su capital. Además los fondos apoyan a las empresas participadas mediante la presencia en los consejos de administración y apoyan a los gestores con su experiencia en otras empresas.

5.5. **Prospectiva e inteligencia económica**

*La prospectiva tecnológica y la vigilancia tecnológica*⁷

Son sistemas para la detección de tendencias tecnológicas y potenciales innovaciones en un sector o campo determinado, cuya utilización permite la rápida circulación de la información.

Observatorio de prospectiva tecnológica

Proporciona información a los interesados sobre las tendencias del contexto global (un buen ejemplo es la actividad desarrollada en www.madridmasd.org).

*Inteligencia económica*⁸

Son acciones mediante las cuales organizaciones intermedias proporcionan a las empresas la información precisa para la toma de decisiones. Esto implica una acción coordinada de búsqueda y procesamiento de la información. La inteligencia económica facilita la innovación en las empresas ya que les proporciona información para reaccionar a los cambios en la demanda y en el mercado. Normalmente es promovida por el sector público, pero también por el sector privado, principalmente las consultoras.

Para comprender mejor la importancia de esas infraestructuras, pasamos a analizar como funcionan dos de las más conocidas: las Incubadoras y los Parques tecnológicos.

6. **LAS «INCUBADORAS»⁹ DE EMPRESAS**

Para la Comisión Europea una «incubadora» de empresas es un lugar en el que se concentran nuevos negocios en un espacio limitado con el objetivo de mejorar sus posibilidades de crecimiento y sus oportunidades de supervivencia. Para la Asociación Americana de Incubadoras de Empresa (US NBA) una incubadora es una herramienta de desarrollo económico diseñada para acelerar el crecimiento y el éxito de las nuevas compañías mediante la prestación a las mismas de servicios de apoyo empresarial. Su objetivo es conseguir que cuando las empresas dejen la incubadora sean viables por sí mismas.

Las empresas tienen ventajas de estar localizadas en ellas debido a varias razones:

1. El prestigio asociado a estar localizada en un entorno innovador.
2. Rentas de alquiler más bajas.
3. Disponer de espacios modulares que se pueden adaptar a las necesidades generadas por el crecimiento de las empresas.
4. Calidad del entorno de trabajo, que ha sido diseñado pensando en las necesidades de los futuros empresarios.
5. Disponibilidad de un amplio abanico de servicios, tanto administrativos y financieros, como tecnológicos y de apoyo a la gestión.
6. Un entorno relacional que facilita el contacto con posibles clientes, suministradores y colaboradores.
7. Constante soporte a la gestión por parte del personal de la incubadora.

⁷ Vid Palop y Vicente, 1999; y también Escorsa, 2001.

⁸ Vid Revell, 2000.

⁹ Dos buenos ejemplos (en este caso de Centros de Empresa e Innovación) se pueden encontrar en www.bic.es y en www.bicberrilan.com

No hay un único modelo de incubadora, sino que hay diferentes criterios de admisión, gestión de la misma y tipo de servicios que provee. Pero aún así todas las incubadoras tienen similares objetivos:

- Promover la aparición de nuevos empresarios.
- Apoyar a las nuevas empresas.
- Generar desarrollo económico.
- Mejorar la capacidad de convertir en actividad empresarial los nuevos descubrimientos tecnológicos.
- Apoyarse en un desarrollo inmobiliario (aunque ahora comienzan a aparecer incubadoras virtuales).

La forma en que funcionan es mediante la acumulación de diferentes procesos simultáneos:

- La incubadora apoya al emprendedor, que con su éxito contribuye a validar la viabilidad de la incubadora.
- La incubadora apoya nuevas compañías, algunas de las cuales se convierten en mentores de otras nuevas cuando se gradúan (es decir cuando abandonan la incubadora al llegar a un suficiente nivel de desarrollo).
- Las nuevas empresas, en la medida en que son visibles para el resto de la comunidad, contribuyen a generar un mayor apoyo social para la propia incubadora.
- La incubadora actúa como un catalizador en el proceso de creación de nuevas actividades empresariales porque disminuye el coste de la creación de empresas y aumenta sus posibilidades de supervivencia.
- Como consecuencia de las continuas relaciones existentes entre el personal de la incubadora y los nuevos empre-

sarios, se va mejorando gradualmente la calidad de los servicios ofrecidos.

El primer aspecto de la incubadora es su propia existencia física. Se trata de un lugar en el cual se ofrecen todos los servicios materiales que se necesitan en las empresas: espacio de oficina, taller y almacén, espacios comunes, baños, agua, electricidad, telecomunicaciones, aparcamiento, etc.

Pero además ofrece otro tipo de servicios, compartidos, que la convierten en atractiva para las nuevas empresas, que instaladas en un lugar más convencional no podrían disfrutar de ellos. Se trata de servicios como espacios de reunión, recepcionista, servicio de fax y buzón telefónico, seguridad (electrónica y personal), biblioteca, etc., algunos de ellos incluidos en el precio del alquiler, y otros ofrecidos por un costo específico al ser utilizados.

Más allá de estos servicios, lo más importante de las incubadoras es el apoyo especializado e individualizado que ofrecen a sus empresas en gestión y desarrollo del Plan de Negocio.

Uno de los puntos críticos de las nuevas empresas es la vía por la cual generan la financiación necesaria primero para su creación, y luego para su desarrollo. El personal de la incubadora ayuda a las empresas tanto con su conocimiento del mercado financiero local, como con su capacidad para ayudar al nuevo empresario a elaborar un plan de negocio realista.

En cuanto a las fuentes de financiación, la experiencia del personal de la incubadora le permitirá ofrecer a las nuevas empresas una amplia visión de las instituciones financieras que operan en el mercado local, el tipo de créditos y préstamos que ofrecen, así como las garantías que exigen para ello. En segun-

do lugar, conocerá de forma detallada el conjunto de esquemas públicos de ayuda a las empresas, tales como subvenciones, préstamos subvencionados o a más largo plazo así como avales y otro tipo de garantías. Finalmente, la incubadora mantendrá relaciones fluidas de colaboración con instrumentos tales como Sociedades de Capital Riesgo, redes de *Business Angels*, Sociedades de Garantías Recíprocas, etc.

La incubadora presta un conjunto de servicios de asistencia en temas genéricos relativos a la vida de la empresa, tales como información genérica sobre normas administrativas, apoyo en la elaboración del Plan de Negocio, formación en temas empresariales, asistencia en temas legales y fiscales, opinión sobre temas informáticos, y apoyo en los temas de contabilidad, financieros, marketing, mercado, etc.. Para asegurar a los nuevos emprendedores estos servicios a un precio razonable, la incubadora establece en muchos casos acuerdos de colaboración con bancos, gabinetes de abogados o contables, consultores o universitarios, que se comprometen a prestar estos servicios a un precio previamente pactado, que según los casos puede ser cargado a la empresa o a la incubadora.

También se ofrecen servicios más avanzados, sobre todo para las empresas que empiezan a consolidarse después de algún tiempo en la incubadora, pero que todavía no han salido de ella. Entre los mismos se encuentran el apoyo para elaborar planes de marketing, que pueden incluir la estrategia de comercialización y de internacionalización. Igualmente debe ser capaz de ofrecer a sus empresas consejo (o ponerles en contacto con quien se lo pueda dar) sobre los aspectos relacionados con la innovación y tecnología utilizada en sus productos o procesos de producción.

Además, en las incubadoras se desarrolla una actividad continuada de formación con las empresas que se han instalado en ella, en particular en temas tales como elaboración del Plan de Negocio, gestión de recursos humanos, gestión empresarial, financiación, innovación y tecnología, marketing, internacionalización, cooperación empresarial.

A su vez, la incubadora debe tener su propio Plan de Marketing, dirigido tanto a difundir y promover la cultura emprendedora en su entorno, como para promover la demanda específica de sus servicios. Asimismo debe establecer mecanismos que faciliten sus relaciones con los inquilinos de la misma, a la vez que los promueve hacia el exterior.

Las incubadoras, al igual que todos los sistemas de apoyo a la creación de empresas, llevan a cabo diferentes procesos de:

- a) Análisis de la aptitud y motivación de los empresarios para garantizar su adecuado nivel de motivación y su capacidad para desarrollar el proyecto.
- b) Formación y apoyo individualizado, en particular para impulsar en los nuevos emprendedores tanto las capacidades técnicas y científicas como las empresariales.
- c) Actividades de apoyo, tales como la creación de redes que faciliten los contactos con responsables financieros, administrativos, universitarios, y en general con los actores claves relevantes para la actividad de cada emprendedor.

Las incubadoras promueven la generación de sinergias entre las empresas en ellas alojadas, entre otras cosas porque ofrecen servicios compartidos en el mismo espacio.

El éxito de las incubadoras depende de una buena estrategia, de que ellas mismas dispongan de un buen Plan de Negocio, de

un equipo de gestión con experiencia empresarial, así como disponer de un equipo técnico de buena calidad y que sea capaz de ofrecer servicios de buen nivel, garantizando que los mismos sean adecuados a las necesidades de las empresas instaladas. Asimismo deben ser capaces de apoyar con sus consejos a las nuevas empresas, y ayudarlas a establecer relaciones con posibles inversores y otros actores interesantes para el desarrollo de los nuevos negocios. Para ello es conveniente que estimulen y desarrollen a nivel local redes empresariales y otras que permitan cubrir las necesidades que la incubadora por sí misma no puede cubrir.

Al establecer relaciones personalizadas con las empresas incubadas, el personal de la incubadora facilita que en el futuro, una vez que se hayan graduado, estos empresarios puedan ofrecer su ayuda para actuar como mentores de los nuevos emprendedores, e incluso abre la puerta a crear una red de *mini-business-angels* para apoyar el crecimiento de los futuros emprendedores. Es por ello importante asegurar la calidad y la imagen de la incubadora, como un incentivo, tanto para atraer los nuevos emprendedores como para fomentar el *mentoring* por parte de las empresas ya graduadas.

La provisión de servicios en un espacio común permite una disminución de los costes y aumenta la eficacia de las incubadoras. Aún así, parece conveniente evitar que las incubadoras sean demasiado grandes, porque ello va en contra de una atención personalizada a los nuevos empresarios.

Es conveniente a la hora de seleccionar las empresas, y en particular si la incubadora tiene una demanda elevada, tener en cuenta no solo la calidad de su Plan de Negocio, sino también las posibilidades de que la nueva empresa genere sinergias y

complementariedades con las otras empresas ya instaladas.

Es muy conveniente que la incubadora participe en redes nacionales e internacionales con otras incubadoras, de forma que por una parte pueda compartir sus experiencias y aprender de las de los otros. Pero es que además así puede facilitar a sus empresas la generación de redes con empresas de otras zonas, ampliando sus mercados y las posibilidades de colaboración.

Por otra parte, las incubadoras pueden ofrecer servicios que ocupan poco sitio como es el ofrecer servicios de pre-incubación a emprendedores potenciales, tales como información, formación individualizada, consejos específicos sobre como transformar en plan de negocio una idea, apoyo en la elaboración del plan, referido a mercado, *cash-flow*, canales de distribución, marketing y contabilidad.

De esta manera se contribuirá a aumentar el número de vocaciones empresariales, y se mejorará el porcentaje de las empresas que sobrevivan una vez lanzadas a la aventura de la creación empresarial.

7. LOS PARQUES TECNOLÓGICOS¹⁰

Se llame Parque Tecnológico, Tecnopolo o Parque Científico, son expresiones que remiten a lugares donde coinciden investigación, tecnología, industrias líderes, nuevas actividades y creación de empleo.

El objetivo de todas estas iniciativas es concentrar en un lugar específico centros de investigación, de formación y educación

¹⁰ Hay tres buenos ejemplos, en el País Vasco la red de parques (www.parquetecnologico.net), en Andalucía (www.pta.es) y en Castilla y León (www.jcyl.es/ptb).

y empresas, para establecer entre todos ellos vínculos que generen procesos de autodesarrollo tecnológico y económico.

Es cierto que el fenómeno está de moda, pero también que es la expresión de una respuesta a las nuevas condiciones de la competencia y producción en una sociedad del conocimiento, así como un intento por reorganizar el tejido productivo utilizando la tecnología y la innovación.

Los primeros Parques Tecnológicos que se desarrollaron en el mundo fueron un resultado espontáneo de un contexto local que generó una interacción universidad-investigación-empresas, con una rápida aparición de actividades innovadoras dirigidas al mercado mediante la creación de nuevas empresas que tuvieron elevadas tasas de crecimiento.

El éxito de estos primeros parques (y en particular el Silicon Valley y la M-128 de Boston) propició la aparición de toda una generación de imitadores, en el cual, los parques no eran ya el resultado de un proceso local espontáneo, sino que se concebían como instrumentos voluntaristas¹¹ de política tecnológica, instrumentos para propiciar el desarrollo de empresas de base tecnológica en un determinado entorno.

Como pasa con otros instrumentos de apoyo al desarrollo regional y/o al desarrollo tecnológico, no hay un modelo universal de Parque Tecnológico válido *urbi et orbi*. Las experiencias de éxito se deben concebir sólo como puntos de referencia que ofrecen algunas enseñanzas sobre el tipo de buenas prácticas que pueden ser utilizadas por los nuevos promotores. Pero sí que existen

algunas características comunes a prácticamente todos los Parques que funcionan.

La primera de ellas es la existencia de un espacio que ofrece a las empresas instalaciones de calidad en un buen entorno ambiental, dotado con un equipo humano de gestión, con buenas relaciones con líderes pertenecientes tanto al sector empresarial (incluyendo el financiero) como al investigador.

Este equipo, aprovechando las demandas de las empresas localizadas en los Parques, facilita los contactos formales e informales entre ambos mundos, generando la creación de redes y contribuyendo a crear un lenguaje común.

El Parque no solo contribuye a acercar los investigadores universitarios a las empresas, sino que es también una localización adecuada para la instalación de centros tecnológicos, que son también un excelente *interface* entre la universidad y las empresas. Asimismo permite a la universidad localizar adecuadamente algunas de sus actividades cerca del mundo industrial y ofrecer cursos de formación continua de alto nivel tecnológico.

Por otra parte, y cara al conjunto de la población, el Parque ofrece una imagen positiva de la actividad empresarial distinguida por la calidad de vida, el compromiso ambiental y el alto nivel intelectual de las actividades.

A la luz de la experiencia reciente, se exponen a continuación algunas consideraciones sobre diferentes aspectos de su actividad.

7.1. Los Parques y la transferencia de tecnología

Uno de los objetivos iniciales de los Parques es el de crear redes de colaboración entre las Universidades, los Centros Tecno-

¹¹ Al hablar en este contexto de voluntarista nos estamos refiriendo a una acción promovida por un agente determinado (normalmente el sector público) con el objetivo explícito de crear nuevas condiciones, comportamientos y tendencias.

lógicos y las empresas, y hacer más fluido el circuito Ciencia-Tecnología-Producción.

Después de casi cuatro décadas de experiencia, la situación real es muy diferente según zonas.

En Europa, en general, la tradición universitaria está poco orientada hacia las empresas, lo que en muchos casos ha propiciado la instalación en los Parques de una solución alternativa como son los Centros Tecnológicos que promueven la búsqueda de conocimiento orientado específicamente a la solución de problemas productivos.

7.2. **Los Parques, la creación de empresas y la oferta de servicios a las empresas**

Otro de los objetivos iniciales de los Parques ha sido el de convertirse en ecosistemas adecuados para el nacimiento y desarrollo de pequeñas empresas innovadoras. Por ello en todos los parques se presta una atención particular a los *spin-off* universitarios.

También se les ha considerado lugar privilegiado para atraer inversiones en actividades con contenido tecnológico hacia zonas que en muchos casos no tenían este tipo de empresas.

La realidad europea es que en general se han creado pocos *spin-off* universitarios (la excepción es el Reino Unido), y que con la excepción de algunos proyectos emblemáticos (Sophia Antipolis) o desarrollados en un lugar concreto en una época favorable, en los Parques se han generado comparativamente pocas inversiones extranjeras y se han localizado pocas grandes empresas.

La población de la mayoría de los Parques europeos, y en concreto de los españoles, por el contrario, está formada fundamentalmente por pequeñas y medianas empresas locales, pocas de ellas de base científica en sentido estricto (esto está cambiando con el desarrollo de la biotecnología), aunque la gran mayoría son innovadoras respecto al entorno local-nacional.

Las implicaciones de esta tendencia estructural para el diseño de los Parques son importantes, ya que incide en su orientación urbanística, en particular en la necesidad de disponer de edificios de oficinas y talleres modulares en alquiler, así como de ofertar pequeñas parcelas para aquellas empresas que estén interesadas en disponer de edificios propios. Esto tiene igualmente implicaciones en las perspectivas financieras ligadas al retorno de la inversión inmobiliaria.

Igualmente induce a necesitar disponer en los Parques de estructuras de apoyo a la gestión, de apoyo a la creación de redes entre las empresas y con la universidad, y concede mayor importancia al desarrollo de unos buenos sistemas de información que compensen las dificultades de las pequeñas empresas para acceder a la misma de forma individual. Igualmente es una razón que explica el interés de contar con programas (o instituciones) adaptadas a la financiación de las pequeñas empresas.

Debido precisamente a las dificultades que tienen las pequeñas empresas (en especial en entornos con poca tradición innovadora) para solucionar por sí mismas todas estas cuestiones, es por lo que para el futuro del Parque son tan importantes los aspectos materiales como los inmateriales (importancia del equipo de gestión y calidad de los servicios que es capaz de ofrecer).

7.3. Los Parques y el medio ambiente

Es imprescindible que cada Parque tenga un papel de referencia en el entorno local-nacional en cuanto a la calidad de su oferta urbanística (incluyendo el tipo de edificios ofertados) y la calidad medioambiental de su recinto.

Por ello además de los criterios de selección de empresas por ser innovadoras (más respecto a su entorno que en lo absoluto), debe estar claro el rechazo a cualquier actividad contaminante (acústica, aérea, residuos, etc.), así como la búsqueda de una arquitectura y urbanismo de calidad (porcentaje de edificabilidad, alturas, zonas verdes, sistemas energéticos).

7.4. Los Parques y el entorno local-regional-nacional

Los Parques son un ejemplo de como es posible innovar y generar riqueza con actividades tecnológicas modernas. Por ello es lógico que sufran una creciente exigencia de que también contribuyan a solucionar los problemas de su entorno (crecimiento, empleo).

Al ser por definición instrumentos con una presencia espacial, es de gran importancia que cuiden desde el principio sus buenas relaciones con las distintas instituciones (locales, regionales, nacionales), y que tengan presente la necesidad de aumentar sus relaciones con el conjunto del tejido productivo.

En cuanto a su vinculación con las actividades preexistentes en la zona, la experiencia demuestra que hay Parques con especialización sectorial (lo que puede ser una elección arriesgada en caso de cambio de coyuntura o de emergencia de nuevas tendencias tecnológicas) y otros que no,

tendencia esta última que es la dominante (aunque en general, en todos ellos hay una significativa presencia de empresas relacionadas con las TIC incluyendo el *software*).

7.5. Los Parques y la duración temporal

Cuando son el resultado de una iniciativa vinculada a la promoción del desarrollo económico y tecnológico de una zona determinada, los Parques buscan en última instancia cambiar los comportamientos de los agentes de ese territorio y generar actitudes mucho más favorables a la innovación y a la incorporación del conocimiento a las actividades productivas.

Pero como los comportamientos vienen determinados por la cultura, y la cultura cambia en procesos de muy larga duración, se debe asumir por sus promotores que a la hora de valorar el impacto del Parque y el grado en el que ha conseguido sus objetivos, se debe estar dispuesto a aceptar un horizonte temporal amplio, y en cualquier caso mucho más largo que el de los ciclos electorales.

Igualmente, se debe asumir que desde el punto de vista inmobiliario el plazo de retorno de la inversión será largo, y tanto más largo cuanto más exigente se sea con la calidad de las empresas que se vayan a instalar en él. En consecuencia, desde el punto de vista de los flujos de caja, habrá una situación deficitaria (necesidad de financiación pública) durante mucho tiempo, hasta que si el Parque está bien concebido y adaptado a su entorno territorial, se comience a generar el retorno sobre la inversión que llegará con toda seguridad a medida que se vayan ocupando sus parcelas.

En cualquier caso es necesario prever la gestión de la contradicción inducida por el

hecho de que el Parque encuentra su sentido en el largo plazo (al menos 10-15 años desde su lanzamiento) y que el poder político que lo crea y lo financia cambia cada cierto tiempo en función del ciclo electoral, y que por lo tanto necesita resultados visibles a corto plazo.

7.6. Los Parques, el empleo y el desarrollo local

La globalización de las actividades económicas y el cambio tecnológico han provocado una nueva relación entre la competitividad y el desarrollo local. Las nuevas tendencias en la organización de la producción han inducido a procesos de descentralización, otorgando un papel mayor a la acción local pública y a un planteamiento territorial de la actividad productiva.

Igualmente, las nuevas tendencias económicas, vinculadas a la mayor exigencia de competitividad, han sido determinantes en alto nivel de importancia alcanzado por la innovación y la tecnología.

Pero como se ha indicado repetidamente, el desarrollo de la innovación y la tecnología también necesita un entorno que garantice diferentes factores, y es el territorio el que aparece como proveedor de estos factores o recursos, esenciales para iniciar y apoyar el éxito en la innovación empresarial y en los procesos de desarrollo tecnológico, capaces de crear empleo continuo y sostenido.

Desde este enfoque territorial, el nivel local (regional) es el ámbito en el que la convergencia de estos procesos es posible y también donde las instituciones públicas pueden desempeñar un papel estimulador o impulsor, complementario a la tendencia natural de los procesos de innovación.

El nivel local, como ámbito de actuación pública, se ha convertido así en una de las vías más operativas para la puesta en marcha de actuaciones encaminadas a la estructuración de políticas activas de empleo vinculadas a las necesidades generadas en los procesos de innovación.

Aumentar y acelerar la creación de empleos requiere fórmulas nuevas que contemplen la adaptación de la población en general, y de los trabajadores, en particular, a los cambios productivos y de cualificación requeridos por el sistema productivo. En este sentido, adquiere gradualmente una importancia creciente la relación innovación-empleo, al enfocarse en términos de complementariedad y posibilidad de enriquecimiento mutuo. De la misma manera, también se reconsideran las políticas de formación, ya que son las que favorecen la adaptación de los recursos humanos a las nuevas circunstancias de competitividad.

De esta forma la adaptación y la adecuación de las cualificaciones facilitará la transformación de las actividades tradicionales para dar respuesta a la innovación y el desarrollo tecnológico que surgen en cada entorno local.

También, la adecuación de los recursos humanos contribuirá a las políticas de promoción de nuevas actividades, ofreciendo alternativas a la desaparición de ciertas actividades y apoyando la diversificación productiva.

Al mismo tiempo, un correcto diseño y puesta en marcha de estas políticas permitirá integrar y coordinar las prioridades del sector privado con las acciones de la Administración mediante la promoción de una cultura de diálogo y colaboración entre las autoridades locales y todos los agentes sociales y económicos del entorno.

Estas nuevas formas de intervención pública en materia de empleo, permiten propor-

cionar nuevos canales para instrumentar una combinación de herramientas resultante del cruce de las diferentes políticas sectoriales.

Los parques precisamente pueden constituirse en el espacio en el que pueden confluir potencialmente distintas políticas económicas: la política industrial, tecnológica y/o de innovación, la política de empleo y la política local.

Hasta fechas muy recientes el papel de los parques no ha recogido la problemática del empleo de manera explícita y la referencia a su contexto local era prácticamente nula. Sin embargo, puede producirse un cambio ya que los parques encajan en dos grandes tendencias.

Las características específicas del proceso de innovación confieren a las formas de apoyo al empleo en entornos innovadores unas circunstancias particulares y altamente diferenciadas de las formas tradicionales.

Los factores diferenciales de la innovación y los entornos innovadores para la intervención activa a favor del empleo se pueden resumir en:

- Los niveles de cualificación y formación requeridos por los nuevos sectores productivos, exigen una mayor inversión en capital humano (formación, cualificación).
- En estos sectores productivos se requiere una mayor especialización laboral y técnica.
- El mayor potencial de los entornos innovadores para favorecer los fenómenos de *Spin-off* y aparición de nuevas empresas y actividades.
- Un mayor requerimiento por parte de estas empresas de información especializada e interactividad con el entorno, los agentes sociales y económicos.

- La importancia de la necesidad de la transferencia de tecnología, para el lanzamiento y crecimiento de las empresas innovadoras.
- En los sistemas integrales de promoción de empleo y en las formas de actuación tradicionales es el mercado el que establece las oportunidades, y la prospección sectorial la forma de localizarlas. En materia de innovación es la investigación y la transferencia las que darán las pistas. Es decir, la relación ciencia, tecnología y mercado es en estos sectores la base del empleo y de las exigencias ligadas a la empleabilidad.
- El clima y la atmósfera emprendedora son más fáciles de lograr en un contexto innovador.

Los parques deben ser un espacio aglutinador de este conjunto de interacciones y pueden ser el vehículo para canalizar y potenciar la creación de empleo derivada de los procesos de innovación.

De hecho, los parques tecnológicos, entornos innovadores a su vez, funcionan como instrumentos específicos capaces de acercar la innovación al mercado, proporcionando el conjunto de infraestructuras necesarias para favorecer los procesos de innovación empresarial y dar cobijo a nuevas iniciativas generadoras de empleo.

En este sentido, los parques, vinculando las políticas de innovación y las políticas de empleo, pueden contribuir a una mejor definición de las competencias requeridas a la mano de obra y diseño de perfiles curriculares, así como a la creación de un clima empresarial e innovador.

Un aspecto que hasta ahora no se ha destacado en su justa importancia es la contribución de los Parques Tecnológicos a

la generación de actividades de formación de alto nivel. Ya se ha mencionado la importancia de la cualificación y la formación en las actividades de base tecnológica, y por ello una herramienta importante en el mantenimiento de una dinámica innovadora es la definición de procesos de formación adaptados, que además alimentarán posteriormente la adecuación de los *currícula* universitarios a las necesidades del mercado.

7.7. Nuevas problemáticas para los Parques

Por su propio carácter (oferta de suelo en una superficie y lugar determinados), el Parque es un instrumento polarizado en el territorio. Esto en los años sesenta coincidía con la tendencia a la localización de nuevas tecnologías en lugares y actividades muy específicos.

Pero en la actualidad la innovación es cada vez más un fenómeno difuso que se generaliza a todas las actividades económicas (y sociales) y que se difunde a todos los territorios mediante redes (algo que se ha facilitado en gran manera gracias precisamente a la generalización de la red por excelencia, Internet).

Existe por lo tanto la necesidad (todavía mal resuelta) de combinar ambos aspectos, el físico de polarización espacial (espacio concreto) y el virtual de red, y esto es un nuevo reto para los Parques Tecnológicos cara a su posicionamiento como instrumentos de la política de innovación y desarrollo territorial.

8. CONCLUSIÓN

Como se ha indicado, en la economía del siglo XXI la base de la competitividad en los países desarrollados son los procesos de investigación y de innovación aplicados a la actividad empresarial. Para asegurar estos procesos son necesarias un nuevo tipo de infraestructuras, muy diferentes de las antiguas infraestructuras materiales, cuya provisión ha pasado a ser rutinaria en los países desarrollados. Estas nuevas infraestructuras inteligentes, en algunos casos hasta intangibles, se han convertido en los elementos centrales de las nuevas políticas de desarrollo económico, tal y como se ha ido exponiendo anteriormente, citando para ello diferentes ejemplos que demuestran como estas infraestructuras son ahora un elemento central de las políticas de desarrollo territorial.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- EUROPEAN UNION (2003): *Innovation policy: updating the Union's approach in the context of the Lisbon strategy*. Bruselas, COM (2003) 112 final.
- ESCORSA, P. (2001): *De la vigilancia tecnológica a la inteligencia competitiva*. Prentica Hall. Madrid
- LANDABASO, M (1995): *Promoción de la innovación en la política regional comunitaria. Una propuesta de estrategia tecnológica regional*. Tesis doctoral. UPV. Bilbao.
- MARTIN, K.L.(2003): *A study on the factors of regional competitiveness. A report for the EU-DG Regio*. Cambridge Econometrics. Cambridge.
- MORGAN, K Y NAUWELAERS, C (2003): *Regional Innovation Strategies: The challenge for less-favoured regions*. Routledge. London.
- PALOP, F. Y VICENTE, J.M. (1999): *Vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva. Su potencial para la empresa española*. COTEC. Madrid.
- PORTER, M. (1991): *La ventaja competitiva de las naciones*. Plaza&Janet. Barcelona.
- REVELLI, C. (2000): *Competitive intelligence scanning the global environment*. Dunod. Paris.
- SAPERSTEIN, J. y ROUACH, D (2002): *Creating regional wealth in the innovation economy*. Prentice Hall. New Jersey.