

XXIX REUNIÓN DE ESTUDIOS REGIONALES

Santander, 27, 28 noviembre 2003

CENTROS TECNOLÓGICOS Y COMPETITIVIDAD EMPRESARIAL ¹

Francisco F. MAS VERDÚ

Director del Servicio de Estudios del IMPIVA (Instituto de la Mediana y Pequeña Industria Valenciana) y
Profesor Asociado del Departamento de Economía y Ciencias Sociales de la Universidad Politécnica de
Valencia.

1. Introducción

Las políticas de innovación adoptan distintas formas (ver cuadro 1). Algunas actuaciones tienen un carácter *regulatorio*, mediante la promulgación de legislación de propiedad industrial (patentes, marcas, etc.) y de normas técnicas y de seguridad. Un segundo tipo de medidas lo constituyen los instrumentos de *financiación* que suponen la transferencia de recursos desde el sector público hacia las empresas a través de incentivos de distintos tipos. Una tercera clase de actuaciones tienen un carácter *funcional*: se basan en la promoción de infraestructuras (Centros tecnológicos, incubadoras, ...) y la prestación de servicios basados en las mismas: análisis y ensayos, transferencia de tecnología, asesoramiento técnico, investigación aplicada, etc.

Este último tipo de medidas viene adquiriendo un creciente protagonismo por el papel estratégico que los servicios intensivos en conocimiento desempeñan en el desarrollo de los sistemas regionales de innovación, de modo particular cuando éstos están basados en un tejido empresarial de pymes. De hecho, la posibilidad de emprender y llevar a cabo con éxito estrategias empresariales de innovación está fuertemente condicionada por la disponibilidad de este tipo de servicios.

Estas políticas encuentran su justificación en el hecho de que existen al menos tres razones que frenan que el mercado genere por sí solo la oferta necesaria de

¹ Esta ponencia está basada en parte en el trabajo “Centros Tecnológicos y Sistemas Regionales de Innovación: modelos europeos”, publicado en la revista *Investigaciones Regionales*, nº 3, 2003

dichos servicios. En primer lugar, por la propia dificultad de valoración – especialmente por parte de las empresas de menor dimensión- de los elementos intangibles que están en la base de tales servicios. Una segunda dificultad se deriva del elevado coste que supone la prestación de algunos de ellos: los servicios intensivos en conocimiento requieren el concurso de personal cualificado así como de inversiones elevadas en equipo. En tercer lugar, está el elevado componente de externalidad que acompaña la prestación de los servicios avanzados.

CUADRO Nº 1 POLÍTICAS DE PROMOCIÓN DE LA INNOVACIÓN: TIPOLOGÍA		
POLÍTICAS	CARACTERÍSTICAS	EJEMPLOS
REGULATORIAS (legislación)	Las acciones regulatorias marcan las reglas del juego en el que se desenvuelven las empresas. Su objetivo es el de defender valores y/o intereses colectivos	?? Normas técnicas y de seguridad ?? Política de Competencia ?? Propiedad Industrial
TRANSFERENCIA (financieras o de incentivos)	Las políticas de incentivos pueden adoptar la forma de subvenciones, desgravaciones fiscales, ayudas retornables, avales, créditos a bajo interés, etc.	?? Apoyo financiero a la inversión ?? Subvenciones a la introducción de nuevas tecnologías
FUNCIONALES (servicios)	Promoción de infraestructuras de servicios que producen <i>efectos externos</i> positivos en el entorno empresarial.	?? Centros Tecnológicos para la prestación de asesoramiento técnico e investigación aplicada
Fuente: Basado en Más y Cubel (1997) y Arena et al. (1991)		

Tales barreras, afectan tanto al lado de la demanda como al de la oferta. Por el lado de la *oferta*, como ya se ha señalado, las actuaciones que se vienen desarrollando consisten en la creación de infraestructuras (básicamente Centros Tecnológicos, con distintos formatos organizativos) encargadas de prestar servicios avanzados, normalmente en colaboración con los agentes económicos y las instituciones universitarias. Junto con estas actuaciones desde la *oferta*, de modo complementario se llevan a cabo acciones dirigidas a estimular la *demand*a a través de medidas tendentes a reducir el coste del acceso a dichos servicios. Dichas medidas suelen adoptar la forma de subvenciones, ya sea concedidas a las empresas que los

adquieren, o bien dirigidas a las entidades prestadoras de servicios con el objetivo de reducir el precio que aplican a sus servicios (sobre todo en la fase de lanzamiento). La necesidad de que exista una relación de proximidad entre la oferta y la demanda potencial así como la exigencia de un umbral de escala mínimo para el funcionamiento de los servicios intensivos en capital, otorga un protagonismo destacado a la dimensión regional en el diseño y aplicación de estas políticas de servicios a empresas.

La ponencia se estructura de la siguiente forma. En el apartado 2 se analizan los servicios que prestan los Centros Tecnológicos. En la siguiente sección se examinan los modelos de promoción de Centros Tecnológicos en España, y de modo específico en la Comunidad Valenciana. El apartado 4 de la ponencia se dedica a la presentación de distintos elementos de debate a partir de los casos examinados. La ponencia finaliza con un apartado de conclusiones.

2. Los servicios de los Centros Tecnológicos

El abanico de funciones que pueden cubrir los Centros Tecnológicos es extenso y variado. La especialización funcional viene determinada por el arco de competencias técnicas de cada entidad que, a su vez, está definido por tres variables: la propia demanda de los usuarios (en función, asimismo, de las características de la estructura económica y empresarial del entorno); las opciones estratégicas que tomen los órganos rectores de los centros; y, en su caso, por las directrices que adopten las Administraciones que contribuyan con recursos económicos a su financiación.

En este trabajo no se analiza la prestación de aquellos servicios que, o bien son de carácter básico, o aun requiriendo de conocimientos y alta preparación técnica no llevan aparejada una gran inversión de capital (p.ej.: empresas de consultoría). No obstante, hay que advertir sobre la dificultad operativa de separar en la práctica la prestación de determinados servicios de uno y otro tipo, e incluso puede que no resulte conveniente una separación total entre los mismos en determinadas etapas (por ejemplo, la de lanzamiento o de penetración en nuevos segmentos de empresas). Esto hace que algunos Centros Tecnológicos asuman también la prestación de servicios que, en principio, no entrarían en esta categoría. De nuevo es una cuestión de opción

que dependerá de la situación de desarrollo de cada territorio y de sus características empresariales, institucionales, etc.

Las actividades de servicios de los Centros Tecnológicos pueden categorizarse de acuerdo con diferentes criterios. En una primera aproximación, el cuadro 2 recoge algunos tipos de asistencia que, en menor o mayor grado, las empresas pueden encontrar en las infraestructuras de soporte a la innovación según la etapa del proceso productivo en que se encuentren.

CUADRO N°2 TIPOS DE SERVICIOS PRESTADOS POR LOS CENTROS TECNOLÓGICOS EN DISTINTAS ETAPAS		
<i>Generación y adquisición de conocimiento y tecnología</i>	<i>Preparación para la producción</i>	<i>Preparación para la comercialización</i>
Generación de nuevos productos y procesos (proyectos de I+D)	Normalización y calidad	Estudios de mercado
Realización de prototipos	Instalaciones piloto	Apoyo a la realización de planes de negocio
Apoyo a la adquisición de tecnología (patentes, <i>copyrights</i> y licencias de uso y de comercialización)	Ingeniería, modernización y automatización de procesos	Apoyo a la apertura de nuevos mercados
Asesoramiento para la compra de equipos tecnológicamente mejorados	Ensayos, pruebas, certificaciones, homologaciones y acceso a medios de laboratorio	Apoyo a la internacionalización
Formación y acceso a nuevas ideas	Apoyo a la apertura de nuevas líneas de producción	Apoyo al lanzamiento de productos
Acceso a recursos cualificados	Solución de problemas técnicos	Apoyo a la protección de tecnologías propias
No se han incluido los servicios exclusivamente orientados al apoyo para la búsqueda de financiación. Fuente: COTEC, 2003		

Un segundo criterio de clasificación se refiere al grado de inmediatez de los problemas que atienden a través de los distintos servicios que prestan. A *corto plazo*, los problemas de carácter inmediato relacionados con la puesta en el mercado de productos y servicios son atendidos a través de los laboratorios de ensayo; básicamente se trata de acciones de control y aseguramiento de calidad de materias primas, productos semielaborados o productos finales. En el *mediano plazo* se plantean problemas relacionados con el mantenimiento y mejora de los procesos de producción empresarial; aquí se incluye desde la concepción y el diseño hasta la fabricación y la organización; a este tipo de necesidades se puede atender a través de servicios de asesoramiento técnico. A más *largo plazo*, los Centros Tecnológicos pueden llevar a cabo proyectos de I+D+i (nuevos productos, nuevos procesos de producción y nuevas metodologías, etc.).

El tercer criterio de clasificación de los servicios tiene un carácter más funcional. En este sentido, los Centros Tecnológicos pueden cubrir tres tipos de acciones: un primer grupo de actividades guarda relación con la *difusión de conocimientos* (formación, información, demostración). Un segundo bloque va dirigido al fomento de las *interacciones entre los agentes* del sistema, y especialmente las empresas, mediante acciones de incentivación, cooperación o mejorando las transacciones de información a partir de la experiencia de conocimiento de los agentes (intermediación). El tercer paquete de actividades tiene un carácter más individualizado y consiste en la prestación de *servicios específicos* a empresas concretas (formación a medida; consultoría y asesoramiento tecnológico, etc).

El encuadre 1 presenta un ejemplo concreto de servicios desarrollados por un Centro Tecnológico.

ENCUADRE 1. UN EJEMPLO DE SERVICIOS DE UN CENTRO TECNOLÓGICO:

El caso del Instituto Tecnológico Agroalimentario (AINIA)

El Instituto Tecnológico Agroalimentario tiene su sede en el Parque Tecnológico en Paterna (Valencia) y cuenta con delegaciones en Alicante, Barcelona, Madrid y Sevilla. Dispone de un Plan Director 2000-2003. Las actividades de AINIA pueden agruparse de un modo sistemático en torno a tres grandes bloques:

1. Investigación, desarrollo e innovación

La I+D+i propia y en colaboración con las empresas, constituye el objetivo prioritario de la estrategia de AINIA. El conjunto de esta actividad investigadora de AINIA responde a una estrategia planificada, agrupada en cuatro grandes líneas. La primera de las líneas es la de **materias primas y nuevos productos**. Aquí se incluye la *identificación y caracterización de alimentos* de cara a que estos adquieran valor para el consumidor: seguridad alimentaria (p.ej.: control de productos fitosanitarios en frutas y hortalizas) o la *cualificación e identificación de compuestos* de interés apreciados por el consumidor (vitaminas) por la atribución de efectos beneficiosos para la salud. En esta misma línea se incluye el desarrollo de *nuevos productos alimentarios*, tanto basados en las denominadas culturas del “sin” (sin sal, sin aditivos, sin calorías, etc.) y del “con” (con fibra, con vitaminas, con sales minerales, etc.), como en el desarrollo de platos ligados a la dieta mediterránea (productos vegetales frescos listos para consumo; combinación y tratamiento de frutas y verduras, etc.).

Una segunda línea de I+D+i la constituye la de **tecnologías del envase**: el acondicionamiento de las atmósferas de los envases a los productos que contienen o la identificación de las interacciones envase-producto, son algunos de los temas objeto de investigación con líneas de trabajo tales como: utilización de materiales anti-vaho; la posibilidad de utilizar papel o cartón recuperado; el diseño de partes del envase relacionado con su uso (dosificadores, cierres, etc.).

La tercera línea de investigación es la **aplicación de tecnologías a los procesos industriales**. Los diagnósticos tecnológicos permiten la identificación de oportunidades en subsectores como el de aditivos, condimentos y especias, productos lácteos, edulcorantes, restauración y platos preparados.

La última de las líneas de investigación es la de **instrumentación y automatización** de cara a la mejora de la calidad mediante la integración de sistemas electrónicos que incorporen sensores no destructivos (en el caso de vino) o de los sistemas de control para la detección de metales y cuerpos extraños, especialmente biosensores.

2. Análisis, estudios y servicios.

La consecución de **técnicas analíticas** más rápidas, eficientes y precisas, permite garantizar el cumplimiento de la seguridad alimentaria. Aquí se incluyen los análisis químicos (aditivos alimentarios, fungicidas, etc.); los bioensayos (coliformes, bacterias, ADN transgénico, etc.); los análisis físicos y sensoriales (composición gaseosa, turbidez, etc.). Tales ensayos alcanzaron la cifra de 33.587 en el año 2001.

Un segundo apartado lo constituye la **formación**, entendida como elemento clave para facilitar los procesos de transferencia y asimilación de nuevas tecnologías en las estrategias empresariales. La formación y reciclaje de técnicos y profesionales permitió a AINIA llegar a 1.921 alumnos de 602 empresas. Un tercer apartado incluye la **gestión de calidad** (diagnóstico on-line; normalización, etc.) y la **gestión medioambiental** (programas de vigilancia y control de legionelosis y muestreos y mediciones, etc.) y los servicios de información sobre *legislación alimentaria y medioambiental* (vigilancia y asistencia legislativa, etc.).

3. Divulgación, vigilancia y transferencia de tecnología

Este bloque de actividades incluye la publicación de boletines, revistas electrónicas, elaboración de hojas técnicas y la publicación de artículos científicos y técnicos. El acercamiento de las ofertas y demandas tecnológicas a las empresas favoreciendo su contacto, se lleva a cabo mediante un amplio abanico de acciones: informes (a medida) sobre el estado de la técnica; generación de bases de datos de vigilancia tecnológica; publicación de ofertas y demandas tecnológicas.

--

3. Los Centros Tecnológicos en España: el caso de la Comunidad Valenciana

Aunque no existe una definición de Centro Tecnológico en España, a efectos operativos puede servir como referencia la recogida en el encuadre 2, que, en buena parte, los asimila a los Centros de Innovación y Tecnología. La mayor parte de estos Centros forman parte de FEDIT (Federación Española de Entidades de Innovación y Tecnología)² por lo que la información compilada por esta Federación puede constituir una fuente aproximada³ para analizar la realidad de los Centros Tecnológicos en España.

ENCUADRE 2: ¿QUÉ ES UN CENTRO TECNOLÓGICO?

Si bien no se dispone en España de una definición legal de Centro Tecnológico, de forma operativa puede resultar de utilidad la del Plan Nacional de Investigación Científica, Desarrollo e Innovación Tecnológica (2000-2003). El Plan conceptúa como Centros Tecnológicos aquellos que cumplen dos requisitos: por un lado el no presentar en su órgano de gobierno o en su propiedad una mayoría de representación de las administraciones públicas; por otro lado, el haber sido registrados y reconocidos como *Centros de Innovación y Tecnología* de acuerdo con el Real Decreto 2069/1996.

Dicha norma exige básicamente, tres requisitos para que una entidad sea reconocida como Centro de Innovación y Tecnología: (i) que tenga personalidad jurídica propia y no cuente con fines lucrativos; (ii) que entre sus objetivos estatutarios se encuentre el de contribuir a la mejora de la competitividad empresarial a través de la innovación y la tecnología; (iii) que actúe en España, y que sea reconocido y registrado por la Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología tras acreditar el cumplimiento de determinados requisitos: disponibilidad de recursos personales y materiales adecuados; no discriminación en el acceso a sus servicios de ningún tipo de empresas; etc.

La primera característica a resaltar es la notable concentración de los Centros Tecnológicos en dos comunidades autónomas: el 41,6% (según el Registro de Centros de Innovación y Tecnología) o el 55,6% (según los datos de FEDIT) del total de Centros se localizan en la Comunidad Valenciana y en el País Vasco (ver cuadro nº4). El peso relativo del sector industrial en la estructura económica, la tipología empresarial con una amplia presencia de pymes⁴⁾, pero, especialmente las pautas de localización dispersa de las unidades empresariales en dichos territorios, son algunas de las razones que contribuyen a explicar dicha aglomeración. De acuerdo con la experiencia internacional (véase el caso de Emilia Romagna en Italia) los Centros Tecnológicos

² Algunas entidades privadas sin ánimo de lucro, que no son Centros de Innovación y Tecnología, pero que tienen capacidad y actividad demostrada en acciones de I+D son también miembros de FEDIT.

³ Según BUESA (2000) las dos principales limitaciones de esta fuente tienen que ver con el riesgo de sobrevaloración de los datos y con la posible heterogeneidad de las referencias temporales.

⁴ En la Comunidad Valenciana y en el País Vasco se localizan, respectivamente, el 14,1% y el 6,8% de las pymes españolas.

constituyen un instrumento de política de innovación particularmente adaptado a zonas con presencia de “distritos industriales”.

Una segunda característica de los Centros Tecnológicos en España es el de su juventud. No ha existido en España una tradición arraigada sobre la importancia de promover la tecnología de cara a incrementar la competitividad empresarial. Mientras el origen del Instituto Tecnológico Danés se sitúa en 1906 y las Instituciones alemanas se ponen en marcha tras la segunda guerra mundial, el surgimiento de los Centros Tecnológicos españoles comienza de forma mayoritaria en la segunda mitad de los años ochenta y principios de los noventa del siglo pasado. En el período 1986-1995 se crean el 52,4% de los centros Tecnológicos existentes en el conjunto español; de modo específico, en dicha década se constituyen las tres cuartas partes del total de Institutos Tecnológicos valencianos.

CUADRO Nº 4				
Nº DE CENTROS FEDIT Y Nº DE CENTROS DE INNOVACIÓN Y TECNOLOGÍA				
Comunidad Autónoma	Centros FEDIT		Registro de Centros de Innovación y Tecnología	
	Nº Centros	%	Nº Centros	%
Andalucía	2	3,2	3	4,2
Aragón	1	1,6	3	4,2
Asturias	1	1,6	1	1,4
Canarias	0	0,0	0	0,0
Cantabria	0	0,0	0	0,0
Castilla- La Mancha	1	1,6	2	2,8
Castilla y León	5	7,9	10	13,9
Cataluña	6	9,5	8	11,1
Ceuta	0	0,0	0	0,0
Comunidad Valenciana	16	25,4	16	22,2
Extremadura	0	0,0	1	1,4
Galicia	2	3,2	2	2,8
Illes Balears	1	1,6	2	2,8
Madrid	4	6,3	4	5,6
Melilla	0	0,0	0	0,0
Murcia	2	3,2	3	4,2
Navarra	3	4,8	3	4,2
País Vasco	19	30,2	14	19,4
Rioja	0	0,0	0	0,0
TOTAL ESPAÑA	63	100,0	72	100,0

Fuente: elaboración propia a partir de datos de FEDIT (Federación de Entidades de Innovación y Tecnología y Registro de CIT (Año 2002)

Los precedentes de los Centros Tecnológicos en España lo constituyen las Asociaciones de Investigación Industrial (ver la valoración de estos antecedentes en Braña, Buesa y Molero, 1984). En el caso de la Comunidad Valenciana puede considerarse a Inescop, creado en los años setenta como el instituto que sirvió de referencia al conjunto de centros creados a partir de la segunda mitad de los años ochenta.

CUADRO Nº 5								
FECHA DE CREACIÓN DE LOS CENTROS TECNOLÓGICOS								
Comunidad	Antes de 1985		1986-1995		Después de 1995		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Cataluña	3	50	2	33,3	1	16,7	6	100,0
Comunidad Valenciana	4	25	12	75,0	0	0,0	16	100,0
País Vasco	8	42,1	6	31,6	5	26,3	19	100,0
Total España	23	36,5	33	52,4	7	11,1	63	100,0
Fuente: elaboración propia a partir de datos de FEDIT								

La puesta en marcha de estas iniciativas constituye una expresión de las políticas regionales descentralizadas que comienzan a desplegarse en distintas comunidades autónomas a medida que asumen competencias en el ámbito industrial tras la aprobación de sus respectivos Estatutos de Autonomía y la consiguiente posibilidad de disponer de presupuestos. Estas políticas que han sido asimiladas a la presencia del pensamiento evolucionista (Heijs, 2001) responden al tipo de política industrial que se practica en el último tramo del siglo XX: una política más centrada en el entorno que en las propias empresas (Myro, 1994; Plaza y Velasco, 2001). Pero, además, el momento de lanzamiento de los Centros Tecnológicos viene a coincidir en el tiempo con el de ingreso de España en las Comunidades Europeas lo que facilitó el acceso a programas comunitarios para financiar tales infraestructuras.

Como se observa en el mapa 1, tanto en el caso valenciano como en el vasco – que concentran la mayoría de los Centros Tecnológicos españoles- se produce una clara descentralización de dichas entidades siguiendo el modelo de distribución territorial del tejido productivo. La proximidad a las empresas (la ubicación de los

centros “a pie de fábrica”) se presenta como un factor de eficiencia de cara a romper la distancia (no sólo física) de las empresas respecto a las medidas de política de innovación y, en términos más generales, respecto a la propia Administración Pública.

MAPA ADJUNTO

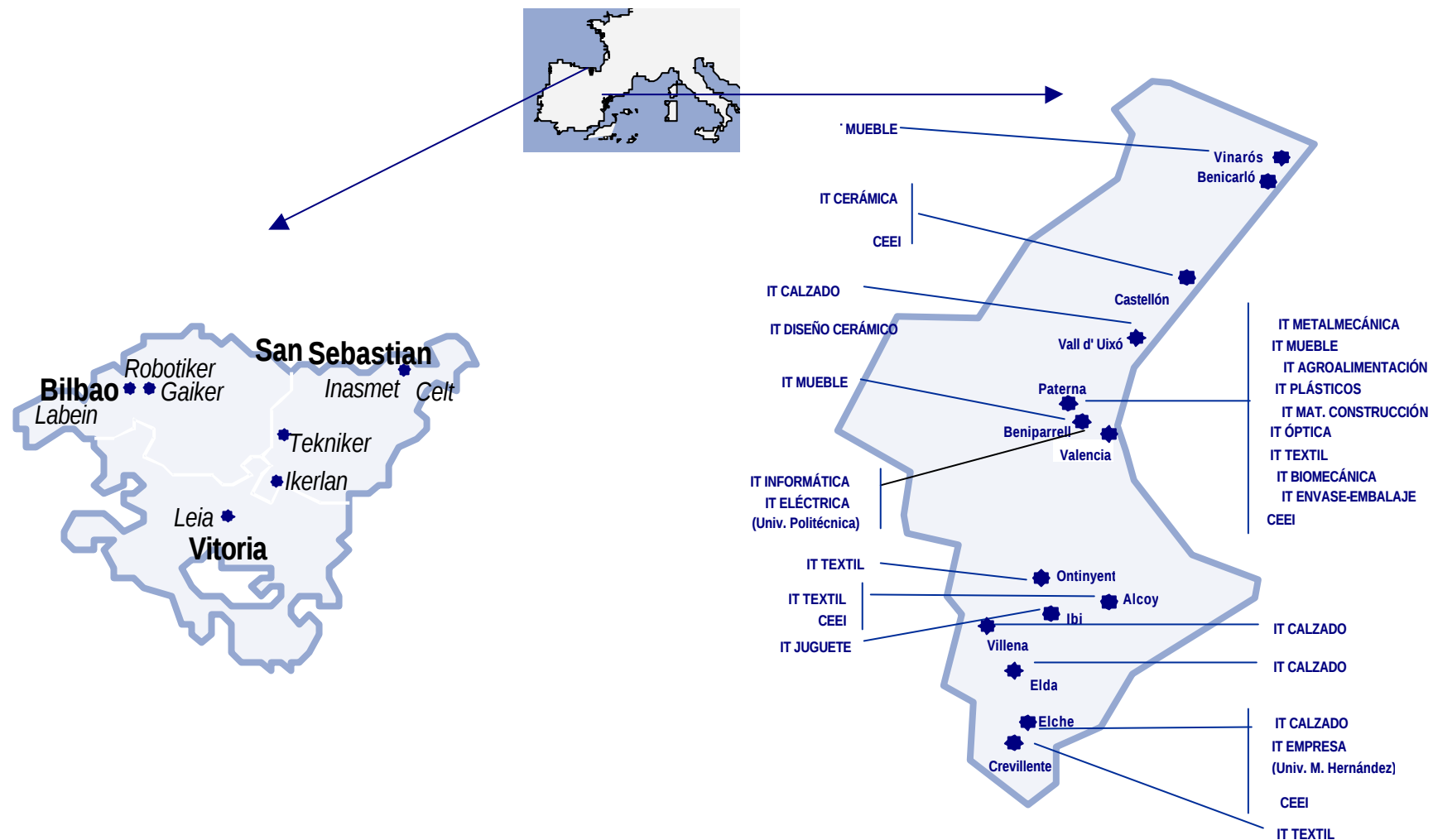
Sin embargo, más allá de esta similitud, un examen pormenorizado de la forma de funcionamiento de los modelos vasco y valenciano, permite apreciar dos diferencias fundamentales entre ambos.

La primera diferencia se refiere al tipo de actividades específicas de servicio que desarrollan los Centros Tecnológicos en cada uno de los territorios. Esta diferencia puede apreciarse a partir del análisis de los ingresos generados por cada uno de los servicios prestados. A estos efectos los servicios pueden subdividirse en tres bloques: (i) investigación y desarrollo tecnológico; (ii) asesoramiento tecnológico y transferencia de tecnología; (iii) formación. El primero de estos apartados, la investigación y el desarrollo tecnológico, representa más de tres cuartas partes de los ingresos de los Centros del País Vasco (76,9%), mientras que no alcanza la mitad de la facturación total de los Institutos valencianos (47,8%). Esta diferente orientación de los servicios – de I+D en el País Vasco, y de asesoramiento y transferencia de tecnología en la Comunidad Valenciana- responde, en buena parte, a la distinta especialización sectorial (mayor peso de los sectores de alta y media tecnología en el caso vasco, frente al predominio de los bienes de consumo en la Comunidad Valenciana). Ello condiciona el tipo de demanda de servicios que reciben los Centros. Junto al mayor peso del asesoramiento y la transferencia tecnológica, los centros valencianos utilizan, también en mayor medida, la formación como una estrategia de atracción de nueva demanda y de interlocución en las empresas (los ingresos por formación representan el 11,8% de los ingresos en el caso valenciano, frente al 4,6% que significan en el País Vasco).

La segunda diferencia entre los modelos valenciano y vasco tiene que ver con la forma de organización y de gestión de los Centros, y, de modo más concreto, con la participación de los agentes privados. La forma jurídica más habitual entre los Centros del País Vasco es la fundación sin ánimo de lucro (existe una regulación

MAPA 1

CENTROS TECNOLÓGICOS DEL PAÍS VASCO Y LA COMUNIDAD VALENCIANA



específica vasca), hasta el punto de que en la segunda mitad de los noventa adoptaron esta forma centros preexistentes. Los institutos de la Comunidad Valenciana, por su parte, están configurados como “asociaciones de empresas”. En el caso valenciano el número de empresas que participan de un modo u otro en la gestión de los centros es muy elevado (4.484 empresas frente a 6.549 en toda España).

3.1. La Red de Institutos Tecnológicos de la Comunidad Valenciana

Como se acaba de señalar, igual que en el resto de regiones españolas, el inicio de una política industrial de ámbito regional valenciano tiene lugar a partir de mediados de la década de los ochenta cuando, una vez concluido el proceso de reasignación de competencias, empiezan a desarrollar su labor las instituciones de gobierno de la región. En el caso de la Comunidad Valenciana la política industrial puesta en marcha por el Gobierno regional ha combinado medidas de financiación, amparadas en buena medida por el carácter de región Objetivo 1, con la puesta en marcha de una política funcional centrada en la oferta de servicios de apoyo a la innovación mediante la creación de una red de Institutos Tecnológicos, en su mayoría sectorialmente orientados.

Esta red ha buscado adaptarse a los rasgos básicos de la realidad industrial valenciana que podrían resumirse a estos efectos en tres características: (a) especialización en productos básicamente de carácter duradero destinados al *consumo final* y orientados en buena medida a la exportación, especialmente a la Unión Europea. Se trata de actividades usuarias de tecnologías normalmente generadas fuera del propio sector, por lo que la posibilidad de innovación tecnológica resulta condicionada por la disponibilidad de agentes externos proveedores y/o adaptadores de la tecnología; (b) fuerte presencia de *pequeñas y medianas industrias*, lo que acentúa la dependencia de recursos externos que alimenten o coadyuven al proceso de innovación; (c) distribución *multipolar*: la industria valenciana se distribuye en núcleos industriales fuertemente especializados en sectores concretos: el Valle del Vinalopó, especializado en la industria del calzado; la zona de Ibi-Onil, en industrias del juguete; la zona de Ontinyent-Alcoy, especializada en industria textil, y el área de Alcora-Onda-Villareal, dedicada a la fabricación de pavimentos y

revestimientos cerámicos. La relación se podría alargar con más casos de carácter local.

Estos rasgos configuran un modelo industrial con características districtuales en el que las economías externas adquieren un notable protagonismo en el funcionamiento de los sistemas locales. En estos sistemas el factor proximidad, entendido en su doble sentido geográfico y económico, resulta fundamental tanto para organizar el funcionamiento de las empresas como para articular la prestación de los servicios. Por otra parte los sistemas locales necesitan mantener enlaces con el exterior para evitar el riesgo de incurrir en dinámicas involutivas que acaben estrangulando el desarrollo. En este sentido el elevado componente exportador de la mayor parte de sistemas locales constituye un nexo relevante con los mercados internacionales. Sin embargo existe mayor debilidad en cuanto a conexión en materia de tecnología.

La Agencia regional encargada de impulsar, promover y coordinar las líneas de política industrial autonómica es el Instituto de la Mediana y Pequeña Industria Valenciana (IMPIVA). Se configura como un ente público creado por Ley de las Cortes Valencianas en el año 1984, que se rige en relación con terceros por el ordenamiento jurídico privado.

Un elemento prioritario en su actuación ha sido la promoción de infraestructuras de servicios de apoyo a las empresas (Institutos Tecnológicos) y la diversificación de la estructura industrial (Centros de Empresas o *incubadoras*). En la primera década de funcionamiento, periodo en que tuvo lugar la creación de la mayor parte de estas infraestructuras, absorbieron el 71,4 por 100 del presupuesto dedicado a la promoción industrial

ENCUADRE 3. La Red de Institutos Tecnológicos de la Comunidad Valenciana

La prestación de los servicios de carácter funcional en el modelo valenciano se basa principalmente en tres características:

a) organización en red; b) participación de los agentes económicos; c) descentralización territorial

• Organización en Red: interacción

La infraestructura de servicios (Institutos Tecnológicos y Centros de Empresas e Innovación) está organizada en forma de Red intentando lograr una interacción entre los distintos componentes. De un lado el IMPIVA tiene en los Institutos Tecnológicos y en los Centros de Empresas e Innovación elementos en los que apoyar una parte de su actuación al proporcionarle medios de acción, infraestructura territorial y contactos estrechos cotidianos con el tejido industrial. Con ello se busca obtener un efecto de retroalimentación para definir sus propios objetivos y orientar su actuación. Por otro lado, el IMPIVA también aplica sus propios recursos técnicos, organizativos y presupuestarios al logro de los distintos objetivos en convergencia con la actuación específica de los demás elementos de la red (programas de apoyo a proyectos empresariales de inversión; promoción y preparación de actividades de formación). En el año 2002 esta red adquirió rango jurídico con la constitución de REDIT (Red de Institutos Tecnológicos de la Comunidad Valenciana).

• Participación de los agentes económicos

Cada Instituto Tecnológico se constituye como una asociación de empresas del sector industrial correspondiente. Como tal, cuenta con personalidad jurídica propia, con un carácter de entidad privada sin fin de lucro. La adopción de ésta fórmula facilita la integración de las empresas como miembros asociados de los Institutos Tecnológicos mediante el abono de cuotas –sin desembolso, por tanto, de capital– y el correspondiente pago de las tarifas por los servicios que reciben. Esta fórmula resulta especialmente adecuada para la participación de las pequeñas y medianas empresas con un coste moderado y proporcional al uso de servicios. Cerca de un 70% de las empresas asociadas cuenta con menos de 50 trabajadores.

Por otra parte, la característica *non profit* de las Asociaciones empresariales que sustentan a los Institutos Tecnológicos hace posible la canalización de apoyo público a las fuertes inversiones que –especialmente en su fase de lanzamiento– han de realizar dichas entidades para dotarse de instalaciones y equipos adecuados. De igual forma este carácter facilita que los Institutos tecnológicos puedan asumir un papel de colaborador técnico tanto con respecto a la Administración como en relación con los sectores empresariales para diseñar y articular medidas de promoción industrial. Un «contrato-marco» entre el Gobierno Regional y los Institutos Tecnológicos (idéntico para todos ellos) que se concreta anualmente con «contratos-programa» (convenios) de carácter específico para cada Instituto, define las actividades a desarrollar y el marco de financiación correspondiente. Junto a esta formalización contractual, en el órgano directivo ordinario de cada Instituto Tecnológico (Consejo Rector), además de empresarios del sector (quienes tienen la mayoría de votos y ostentan la presidencia del Consejo), hay representantes del gobierno de la Comunidad Autónoma (a través del IMPIVA) y de los departamentos de la Administración Central competentes en materia de industria y tecnología.

• Descentralización territorial.

La Red de Institutos se distribuye de manera descentralizada en el territorio para atender al carácter multipolar de la localización industrial en la región. De este modo, los Institutos Tecnológicos intentan situarse «a pie de fábrica», ubicando su sede en los núcleos con mayor concentración de empresas de su sector, y en su caso, instalando unidades técnicas (delegaciones) en otras zonas geográficamente separadas o con especializaciones intrasectoriales diferenciadas. Con ello los Institutos Tecnológicos participan de la dinámica local de cada uno de los sistemas productivos respondiendo a la

necesidad de proximidad en el doble sentido, geográfico y socioeconómico, al tiempo que conectan con estructuras supralocales de tipo político-administrativo (Gobierno Regional, Administración Central, Direcciones de la Comisión Europea) o de carácter científico-técnico (Federaciones de centros de investigación y tecnología o federaciones de centros sectoriales de servicios a empresas a nivel nacional o internacional).

El elemento más destacable del modelo valenciano lo constituye la conexión de los Centros Tecnológicos con las empresas. La fórmula asociativa que ha permitido que más de seis mil empresas estén incorporadas a la dirección y gestión de los centros tecnológicos constituye uno de los puntos fuertes de la red. A ello contribuye la descentralización territorial de la red que favorece la vinculación con los distintos sistemas industriales de la región. No obstante, se observan ciertas dificultades derivadas, de un lado, de la falta de claridad en su adscripción dentro del organigrama político-administrativo de la comunidad autónoma, y, de otro, de la necesidad de definir una política más clara de financiación para dar estabilidad al funcionamiento de los centros.

4. Algunos elementos de debate

A partir del examen de las estrategias públicas de promoción de infraestructuras de prestación de servicios intensivos en capital, pueden extraerse algunas consideraciones de carácter general ⁵

4. 1. Participación de los agentes privados

En los casos de las regiones menos desarrolladas, la inexistencia de un mercado de servicios tecnológicos enfrenta al sector público a una doble necesidad. De un lado, se hace necesario promover las propias infraestructuras de prestación de los servicios, bien desde cero o, en la mayoría de los casos, a partir de núcleos embrionarios existentes, normalmente, en ámbitos universitarios. Pero, de otro lado, se encuentra con la necesidad de estimular una demanda que únicamente existe entre las pymes en un estado latente, sin concretarse ni hacerse explícita.

⁵ Ver también para el examen de otros modelos, Más (2003).

Lograr, de forma paralela y simultánea, *generar una oferta* adecuada de servicios portadores de valor añadido y *estimular una demanda* suficiente de los mismos constituye el problema central al que se enfrenta una estrategia pública de promoción de la innovación entre las pequeñas y medianas empresas. Para ello, y de acuerdo con la experiencia derivada de los casos de éxito, resulta decisivo el grado de confianza que los agentes económicos depositan en los instrumentos puestos en marcha para la prestación de servicios.

De ahí que, a través de distintas fórmulas, los Centros Tecnológicos tratan de incorporar a los agentes privados en los órganos responsables del diseño y gestión de la estrategia de prestación de servicios como vía para potenciar el mutuo desarrollo de oferta y demanda.

4.2. Financiación: el falso dilema apoyo público vs. autofinanciación

De cara a generar una oferta adecuada de servicios intensivos en conocimiento y estimular una demanda suficiente de los mismos, el *precio* al que se prestan tales servicios es un elemento clave, en tanto que puede convertirse en una barrera añadida que dificulte la expansión de la demanda. De ahí que una cuestión central en relación con los Centros Tecnológicos sea el de las fórmulas de financiación de estas estructuras y de los servicios que prestan.

La experiencia internacional muestra básicamente la existencia de tres opciones: en primer lugar, se dan casos en los que la titularidad de los Centros es privada pero cuentan con acceso a fondos públicos a través de (a) apoyos genéricos para financiar elementos infraestructurales y (b) mediante contratos o proyectos específicos a través de convocatorias abiertas en las que tales centros entran en competencia con otros agentes del sistema de innovación (caso de la Comunidad Valenciana). En segundo lugar, se dan formas de titularidad compartida y financiación mixta (caso danés). Una tercera opción es la titularidad pública (en Alemania se encuentran distintos ejemplos) con financiación mayoritariamente proveniente de los presupuestos públicos.

La estrategia de autofinanciación a partir de cuotas y precios de servicios ha sido planteada en un momento u otro, al menos como horizonte de futuro. Sin embargo,

en los casos en que la política de autofinanciación se ha aplicado con más consistencia aparecen dos tipos de inconvenientes. En primer lugar, se estimula una tendencia hacia la prestación de servicios de carácter más estandarizado (de menor coste), y para los que existe una demanda más definida en el mercado; para estos servicios menos complejos suele existir, además, una oferta dentro del propio mercado de servicios. Un segundo inconveniente de la estrategia de autofinanciación, llevada al extremo, es el de inducir la concentración de los servicios de carácter más avanzado en un grupo reducido de empresas grandes, como una forma de disminuir los costes de transacción que comporta una relación con un número elevado de pyme. En el límite, tal tendencia puede llevar a los Centros Tecnológicos a tratar de competir en excelencia para captar determinados clientes con el riesgo de desligarse del sistema productivo de pequeñas y medianas empresas.

4.3. La definición de la cartera de servicios: entre la estabilidad institucional y el riesgo de “fossilización”

Una cuestión crucial en el diseño de una estrategia de un modelo de Centros Tecnológicos estriba en la elaboración del catálogo de servicios. Varios aspectos inciden sobre el mismo: de un lado, el carácter *iterativo* de los servicios en el camino de los menos sofisticados a los más complejos; de otro lado, la conveniencia de contar con interlocutores en las empresas dado el carácter *interactivo* propio de estos servicios. En todo caso, hay que tener presente que los servicios prestados por los Centros están inmersos en un proceso *dinámico*, de permanente actualización. Se trata de un equilibrio inestable entre una doble necesidad: la de estabilidad, para lograr la confianza de los agentes económicos, y la de evitar la permanencia (*fossilización*) de los servicios que resulten menos estratégicos en cada momento.

4.3.1. La espiral positiva de los servicios: de los servicios estandarizados a los intensivos en conocimiento

La propia oferta de servicios ayuda a que las necesidades que están latentes –ya sea en una empresa, o en el conjunto de un sistema productivo- se transformen en explícitas con mayor celeridad: visualizar una solución constituye, en ocasiones, el

modo más directo de tomar conciencia de la existencia de un problema. Y, solamente cuando existe tal conciencia, la demanda se hará expresa, y podrá desempeñar un papel activo en el mercado de servicios.

Ahora bien ¿cómo inducir la interacción oferta-demanda, desde una situación en que la demanda explícita es escasa, y por tanto, resulta también reducida su presión sobre la oferta? En este caso, necesariamente, la iniciativa ha de partir desde la propia oferta. Para ello, parece lógico que uno de los primeros pasos consista en la prestación de aquellos servicios que son menos complejos, o son requeridos compulsivamente en virtud de intervenciones ajenas al propio sistema productivo. Aquí se incluyen los ensayos y certificaciones que sirven para acreditar el cumplimiento de requerimientos de seguridad y medio ambiente, o que resultan necesarios para acceder a determinados mercados (homologaciones, normas de calidad...).

Este pudo ser el caso de la industria del juguete en España cuando, en la segunda mitad de los años ochenta y tras la integración en la Comunidad Europea, se comenzó a exigir la utilización de la *marca CE* como garantía de seguridad. La prestación de servicios de ensayos de laboratorio y certificación por parte del Instituto Tecnológico del Juguete permitió, de un lado, que desde la propia oferta de servicios se generasen complementariedades. Así, la introducción de la marca CE vino a realzar la importancia como factor de competitividad de aspectos relacionados con el envase y el embalaje. Con ello, la industria del juguete se conectó con actividades que, en este ámbito, se venían realizando en otros sectores productivos⁶.

Pero de otro lado, con esta estrategia resulta posible abrir un abanico de posibilidades más amplio para la prestación de nuevos servicios a partir del establecimiento de relaciones de confianza entre prestador (Centro Tecnológico) y prestatario (pyme). Siguiendo con el caso del juguete, los ensayos de laboratorio pueden servir no sólo para la emisión de una certificación, sino también para

diagnosticar problemas relacionados con el tipo de materias primas utilizadas, o sobre la conveniencia de modificar determinados procesos de fabricación. La experiencia

señala que ésta es una de las vías por las que empresas de dimensión reducida pueden llegar a sensibilizarse y tomar conciencia del interés de contar no solo con ensayos, sino, en un paso más, con servicios de *asesoramiento tecnológico*.

4.3.2. La interacción prestador/prestatario en la práctica: la necesidad de interlocutores en las pymes

No existen modelos ideales de Centros Tecnológicos, sino modelos adaptados a la realidad, a entornos diversos, para poner en marcha estrategias de “upgrading”. De ahí que no se disponga de reglas de validez universal para elaborar el catálogo de servicios a prestar. Tomemos, a estos efectos, el caso de la formación especializada entendida como servicio. Podría plantearse la duda razonable de si la mejora de la cualificación ha de constituir un ámbito de actuación de los Centros Tecnológicos. La respuesta a tal cuestión dependerá, en parte, de la cobertura que dicha formación tenga por parte de otros componentes del sistema de innovación.

Pero, en todo caso, conviene recordar que los servicios avanzados requieren una *coproducción* entre productor/proveedor y adquirente/usuario: el concurso del usuario resulta crucial para que el servicio se adapte a sus necesidades. En otros términos, del *diálogo* que se establezca entre prestador y prestatario dependerá en buena parte la calidad y eficacia del servicio. Para ello, el prestador necesita de interlocutores suficientemente cualificados dentro de las propias empresas. Unos interlocutores cuyo papel resulta fundamental no sólo para detectar las necesidades, sino también para asegurar una correcta aplicación de las medidas propuestas.

Es por ello que los servicios de formación especializada pueden llegar a valorarse como un factor estratégico para facilitar los procesos de transferencia y asimilación de nuevas tecnologías en la gestión empresarial.

4.4. Constitución de Redes

⁶ Particularmente, con los de madera (fabricación de embalaje) y agroalimentación (sector especialmente exigente en materia de envasado y etiquetado). El aumento de actividades dio lugar al nacimiento de un centro especializado (ITENE, Instituto del Envase y Embalaje).

Al contrario de lo que ocurre con las actividades productoras de bienes materiales, en las de servicios –y en especial en los avanzados, con un alto componente de conocimiento- no se pueden alcanzar economías de escala con un mero incremento del tamaño. Por otra parte, el acceso al mercado de potenciales empresas demandantes (máxime cuando este mercado ha de ser estimulado, en muchos casos, desde la oferta) impone una actuación *descentralizada* tanto territorial (adaptándose a la distribución del tejido productivo en el espacio), como funcionalmente (según las especializaciones sectoriales, tecnológicas, etc.).

Al mismo tiempo, y dado el coste asociado a la prestación de estos servicios, parece conveniente el aprovechamiento de los posibles beneficios de un desarrollo global. De ahí que la mayor parte de los centros tecnológicos hayan iniciado procesos de integración en redes, ya sean de carácter territorial (caso de Saretek, en el País Vasco, Redit, en la Comunidad Valenciana, o Raitec, en Andalucía), o de carácter sectorial a nivel nacional e internacional (Aidima, Inescop, etc. son miembros de federaciones internacionales de centros tecnológicos especializados en los respectivos sectores). El trabajo en red permite evitar la dispersión de recursos, mejora la coordinación y reduce los peligros de gigantismo derivados del tamaño. La función del ente coordinador de la red es la de realizar una labor de *interface* en el conjunto de la red, potenciando la interrelación entre cada uno de los componentes de la misma.

De la experiencia existente pueden señalarse tres ventajas derivadas de la integración de los centros en redes. En primer lugar, la dotación de una cultura institucional y de funcionamiento común permite movilizar *inputs* de servicios desde cualquier punto de la red para ser ofertado allí donde surja su demanda. Segundo, tal integración en red es compatible con el mantenimiento de la autonomía de cada uno de los centros de servicios para atender sus objetivos específicos. En tercer lugar, la actuación coordinada dota a los centros de una capacidad operativa y de masa crítica mayor en áreas tales como la presentación conjunta de propuestas de proyectos a organismos de promoción de la innovación, tanto nacionales como de la Unión Europea, la elaboración y participación coordinada en planes de I+D+i, etc.

5. Conclusión

En contextos regionales con un tejido denso de pequeñas y medianas empresas, la estrategia de promoción de una oferta de servicios intensivos en capital a través de Centros Tecnológicos (o infraestructuras de prestación de servicios tecnológicos) se está convirtiendo en una de las políticas básicas de promoción empresarial. Las razones para ello son de diversa índole pero, al menos cabría señalar tres. En primer lugar, su relativa neutralidad en relación con los distintos agentes económicos que operan en el territorio y su reducida incidencia directa sobre las condiciones de competencia en los mercados, lo que facilita su aceptación dentro de un contexto económico liberalizado y globalizado.

En segundo lugar, estaría la capacidad de alcance de este tipo de medidas para incidir en colectivos amplios de pymes de características heterogéneas, tanto a través de la prestación directa de servicios como por la vía de incrementar la capacidad del entorno para facilitar externalidades a las empresas.

Una tercera razón consiste en una relación adecuada entre recursos puestos en juego y resultados obtenidos. A pesar de las limitaciones de los métodos de evaluación disponibles sobre eficiencia de la mayor parte de las políticas de corte microeconómico, las experiencias de evaluación existentes permiten concluir que los recursos dedicados a ofertar servicios intensivos en capital facilitan el logro de una adicionalidad mayor de resultados en relación con las tradicionales medidas de apoyo de carácter financiero.

En cualquier caso esto último no debe hacer olvidar que la oferta de servicios intensivos en capital es una herramienta más dentro del *tool kit* de que disponen los gestores públicos. La eficacia de la herramienta, e incluso la posibilidad de poder emplearla, normalmente depende de su utilización combinada con otros instrumentos, tanto mecanismos de transferencia (incentivos financieros) como instrumentos de carácter regulatorio. Así cabe señalar por ejemplo, la complementariedad que se establece entre la oferta de servicios intensivos en capital y las medidas de cobertura financiera para la inversión, con acciones de apoyo a la aproximación a mercados con altos niveles de exigencia o con pautas diferenciadas de demanda cuya satisfacción requiera de asesoramiento específico. Igualmente las medidas reguladoras en materia de calidad, medio ambiente, seguridad, etc. pueden impulsar dinámicas innovadoras en las empresas actuando así como acciones defensivas de tipo positivo frente a

competidores exteriores: las marcas de calidad cuando son ampliamente aceptadas en un mercado o cuando adquieren carácter obligatorio, como la marca CE en el caso de los juguetes, pueden aprovecharse para desencadenar procesos de innovación en las empresas locales que normalmente requieren del concurso de los servicios intensivos en capital. De este modo es posible que operen como barrera frente a competidores que no se incorporan al proceso innovador y se mantienen aferrados a prácticas retardatarias (menor calidad, dumping social, etc.)

Por otra parte, para valorar la interacción entre las medidas de oferta de servicios avanzados y los demás tipos de medidas, también debe tenerse en cuenta que las propias infraestructuras de servicios a empresas, y de modo particular los servicios intensivos en capital, interactúan con los instrumentos de financiación y de regulación. En cuanto a los primeros, pueden operar como elementos de difusión o incluso como agentes colaboradores en la tramitación y evaluación de proyectos. En cuanto a las segundas, los centros de servicios a menudo participan en los procesos de elaboración de normas, asesoramiento a las empresas, realización de los ensayos correspondientes y certificación de cumplimiento. Desde este punto de vista conviene subrayar el carácter integral y multifacético de las políticas dirigidas a las pymes.

Bibliografía

ANTONELLI (1998): "Localized technological change, new information technology and the knowledge-based economy: the European evidence", *Journal of Evolutionary Economics*, vol. 8, nº 2.

ASHEIM, B.T. e ISAKSEN, A. (2000): "Localised Knowledge, Interactive Learning and Innovation: Between Regional Networks and Global Corporations" en E. Vatne y M. Taylor (eds.); *The Networked Firm in a Global World. Small Firms in New Environments*. Ashgate, Aldershot).

BRAÑA, J.; BUESA, M.; MOLERO, J. (1984): *El Estado y el cambio tecnológico en la industrialización tardía. Un análisis de caso español*. Fondo de Cultura Económica. , Madrid.

- BRYSON, J., KEEBLE, D. Y WOOD, P. (1997): "The creation and growth of small business service firms in post-industrial Britain", *Small Business Economics*, nº 9 (4), pp. 35-60, agosto.
- BUESA, M. (dir) (2002): *El sistema regional de I+D+I de la Comunidad de Madrid*, Consejería de Educación de la Comunidad de Madrid. Madrid.
- BUESA, M.; HEIJS, J.; MARTINEZ, M. (2002): "Una tipología de los sistemas regionales de innovación en España" en *Revista de Investigación en Gestión de Innovación y Tecnología*, nº 5 (diciembre)
- BURETH, A.; y HERAUD, J-A. : "Institutions of Technological Infrastructure (ITI) and the Generation and Diffusion of Knowledge", en Koschatzky, K.; Kulicke, M.; y Kenzer, A. (eds): *op. cit.*
- COTEC (1999): *El sistema español de innovación. Diagnóstico y recomendaciones*. Fundación COTEC. Madrid.
- COTEC (2003): *Las infraestructuras de provisión de tecnología a las empresas*, Fundación COTEC. Madrid.
- CUADRADO, J. R. y RUBALCABA, L. (2000): *Los servicios a empresas en la industria española*, Instituto de Estudios Económicos. Madrid
- EDQUIST, C. (1997) *Systems of Innovation Technologies, Institutions and Organizations*, Pinter. Londres.
- HAUKNES, J. (1999): "Services in innovation-innovation in services", report for the OECD Business and Industry Policy Forum. París.
- HEIJS, J. (2001): *Política Tecnológica e innovación. Evaluación de la financiación pública de I+D en España*. Consejo Económico y Social, Madrid.
- ISAKSEN, A. y HAUGE, E. (2002): *Regional Clusters in Europe*, Observatory of European SMEs, nº3, Comisión Europea, Luxemburgo.
- KOSCHATZKY, K.; KULICKE, M.; KENZER, A (eds) (2001) *"Innovation Networks: Concepts and Challenges in the European Perspective"* in Physica-Verlag, Heidelberg.
- KOSCHATZKY, K. (2001): "Networks of Innovation Research and Innovation Policy" En Koschatzky, K.; Kulicke, M.; y Kenzer, A. (eds): *op. cit.*
- LANDABASO, M. OUGHTON, C. y MORGAN, K. (2001): "Innovation Networks and Regional Policy in Europe" en KOSCHATZKY, K.; KULICKE, M.; KENZER, A (eds.) *Innovation Networks: Concepts and Challenges in the European Perspective*, Physica-Verlag, Heidelberg

- LUNDVALL, B-A y JOHNSON, B. (1994): The Learning Economy. *Journal of Industry Studies*, 1 (23-42).
- MAS, F. (2003): "Centros Tecnológicos y Sistemas Regionales de Innovación: Modelos Europeos", en *Investigaciones Regionales*, nº3, otoño.
- MAS, F. (1996): "Enterprise support structures", en OCDE (1996): "*Networks of enterprises and local development: competing and co-operating in Local Productive Systems*". París.
- MAS , F. y CUBEL, L. E. (1997): "Servicios a empresas y Centros Tecnológicos", *Economía Industrial*, nº 313
- METCALFE, S. y MILES, I. (2000) (eds.): *Innovation systems in the service economy: measurement and case study analysis*, Kluwer Academic Publishing, Mass. USA.
- MILES, I. (2001): *Knowledge-Intensive Business Services Revisited*, Katholieke Universiteit Nijmegen, Maklu. Antwerpen-Apeldoorn.
- MULLER, E. (2001): *Innovation Interactions between Knowledge-Intensive Business Services and Small and Medium Sized Enterprises*. Physica-Verlag. Heidelberg Nueva York.
- MYRO, R. (1994): "La política industrial activa" en *Revista de Economía Aplicada*, vol. II (6)
- NELSON, R. (1993): *National innovation systems: a comparative analysis*. Oxford University Press. Nueva York.
- OCDE (1996): "*Networks of enterprises and local development: competing and co-operating in Local Productive Systems*", OCDE, París.
- PLAZA, B. y VELASCO, R.(2001): *Política industrial de las Comunidades Autónomas*, Círculo de Empresarios Vascos, Bilbao.
- RUBALCABA, L. (2001): *La economía de los servicios a empresas en Europa*, Pirámide, Madrid