

De la ciencia a la competitividad: todos los elementos son necesarios¹

El artículo comienza mostrando el contexto general actual en el que se enmarcan los conceptos de innovación, competitividad y productividad. Una vez definidos los mismos, analiza la relación existente entre ellos tanto en el nivel macro como en el microeconómico. Más adelante, tras introducir el concepto de sistema de innovación, se exponen las diversas políticas de apoyo a la innovación. Asimismo, se comentan las principales características del sistema de innovación del Estado español y del País Vasco, y se lleva a cabo un breve análisis comparativo de ambos. Este apartado concluye con la explicación de las tres dimensiones identificadas de las políticas de innovación. Finalmente, se hace hincapié en dos aspectos fundamentales de la innovación en las empresas a través del análisis de los sectores de automoción, servicios y servicios a empresas.

Artikuluaren hasieran, berrikuntzaren, lehiakortasunaren eta produktibitatearen kontzeptuak biltzen dituen esparru orokorra azaltzen du. Horiek zehaztu ondoren, euren arteko lotura aztertzen du, bai makroekonomian bai mikroekonomian. Aurrerago, berrikuntza-sistemaren kontzeptua sartu ondoren, berrikuntzari laguntzeko dauden politikak azaltzen ditu. Era berean, Espainiako Estatuko eta Euskal Autonomia Erkidegoko berrikuntza-sistemaren ezaugarri nagusiei buruz dihardu, eta bien arteko alderatze-azterlan labur bat egiten du. Atal hori bukatzeko, berrikuntzan antzemandako hiru alderdiak azaltzen ditu. Azkenik, enpresen berrikuntzan funtsezkoak diren bi alderdi nabarmentzen ditu, automozioari, zerbitzuei eta enpresentzako zerbitzuei buruzko azterlanaren bitartez.

This paper begins with an explanation of the present general context in which are framed the concepts of innovation, competitiveness and productivity. Once those are giving a definition, the article analyses the relation that exists between them at the macro level as well as the microeconomic one. Further on, and after an introduction of the concept of innovation system, comes an exposition of the various politics of support of the innovation. Likewise, there is a commentary of the mains characteristics of the innovation system of Spain and the ones of the Basque Country that ends with a brief comparative analysis of both. This section of the paper concludes with an explanation of three identified dimensions of the innovation politics. Finally, the author put special emphasis on two fundamental aspects of the innovation in the enterprises through the analysis of the auto motion sectors, services and enterprises services.

¹ Agradecemos el soporte prestado en la investigación y recopilación de información para la elaboración de este artículo al grupo de consultores de Socintec formado por Eduardo Inchaurrea, Marcos Suárez, Marta Anjoña y Eva González de Arrilucea.

ÍNDICE

1. Innovación, competitividad y productividad, tres conceptos relacionados
 2. Los sistemas de innovación: el caso del País Vasco
 3. Las dimensiones de las políticas de innovación
 4. La innovación en la empresa
 5. Algunas conclusiones
- Referencias bibliográficas

Palabras clave: sistema de innovación, servicios tecnológicos, política científica y tecnológica, competitividad

N.º de clasificación JEL: 032, 033, D24

1. **INNOVACIÓN, COMPETITIVIDAD Y PRODUCTIVIDAD, TRES CONCEPTOS RELACIONADOS**

La pérdida de ventajas competitivas por parte de los países desarrollados, entre los que se encuentra el País Vasco, ocupa un lugar muy destacado en la literatura económica de los últimos tiempos y, por supuesto, constituye una de las principales preocupaciones del mundo empresarial y político.

La globalización ha acercado los mercados, con lo que el diferencial de vender o fabricar en un punto concreto cada vez es menor, y esta progresiva proximidad ha originado una alteración del orden económico existente, que afecta principalmente a los países de mayor bienestar al surgir una creciente competencia procedente de países o regiones menos desarrolladas. En este sentido, fenómenos como la

ampliación de la Unión Europea o la pujanza de países como China, suponen una gran inquietud y preocupación.

Detrás de este cambio de contexto subyace una evidencia: el progresivo agotamiento del modelo de competitividad basado en el coste de factores. Y este nuevo marco ha traído consigo una serie de fenómenos a los que las autoridades públicas necesitan hacer frente:

- La crisis de algunas empresas locales, provocadas por la imposibilidad de competir con productos elaborados en países en desarrollo, que en muchos casos les conduce inexorablemente al cierre. El ejemplo más reciente es la desaparición de una parte importante del sector textil como consecuencia de la apertura de este mercado.
- La «deslocalización», es decir, el traslado de unidades productivas de

los países desarrollados a aquéllos en los que los costes de fabricación son más reducidos. Sobre este aspecto es necesario realizar una puntualización. Existen dos variantes cuyo impacto puede ser muy diferente: en primer lugar, las empresas multinacionales que, con centros de decisión alejados, proceden al desmantelamiento completo de su actividad productiva y, en segundo lugar, las empresas con centros de decisión locales, que por la necesidad de adoptar planteamientos defensivos trasladan parte de su producción a terceros países. En este caso, no se debiera hablar en sentido estricto de deslocalización aunque se origine puntualmente una disminución de los empleos de menor cualificación en su territorio de origen.

En este contexto, marcado desde finales de los años 90 por la apertura de los mercados y la crisis de los sectores tradicionales, se ha venido produciendo una progresiva pérdida de competitividad del área europea respecto a otras zonas geográficas. Este retroceso de la UE se manifiesta en datos objetivos que indican una pérdida de cuota en el mercado mundial provocada por el descenso del peso de sus exportaciones, una mayor tasa de desempleo y una menor tasa de crecimiento respecto a sus principales competidores (USA y Japón), así como una participación relativa menor en los mercados mundiales de productos de alta tecnología.

Según un informe técnico encargado por la Comisión Europea², la convergencia en productividad de la UE con EEUU no

sólo no se está produciendo, sino que se aleja por momentos. Así, el 80% de la industria europea (45 de las 56 ramas analizadas en el estudio) muestra tasas de productividad decrecientes desde 1995. Sin embargo, más de la mitad de esas tasas se tornan crecientes en Estados Unidos. Si a comienzos de los años 90 la tasa de productividad crecía del orden del 2,2%-2,3% anual en UE, ahora se ha frenado hasta el 1,7%. En cambio, en EEUU la productividad del trabajo se ha duplicado, pasando del 1,1% al 2,3% de media en los últimos ejercicios. Algo que ilustra por qué EEUU está en expansión y EU intenta salir de la recesión. Una de las razones que explican esta diferente evolución reside en la mayor utilización en los EEUU de las TIC en el mundo empresarial, tanto en su incorporación al proceso productivo como al mismo proceso de innovación.

Ante este panorama es comprensible que la competitividad se haya convertido en una preocupación fundamental de la UE y de todos los países de su ámbito de influencia. Preocupación que es seguida por una reflexión indiscutible: hoy en día, los países industrializados de nuestro entorno deben apostar por el conocimiento y la innovación para mantener su competitividad y, en definitiva, su grado de bienestar.

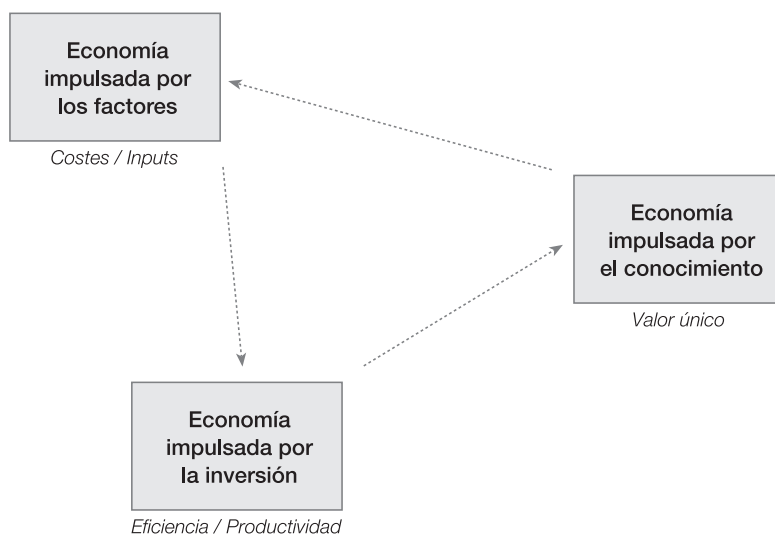
Una vez enmarcado el planteamiento general y antes de buscar la relación entre los distintos conceptos manejados en la exposición, conviene que analicemos y definamos qué entendemos por cada uno de ellos.

La productividad es el *output* producido con un *input* determinado. Por tanto, para incrementarla, básicamente, existen dos vías: hacer más con lo mismo (aumentar el *output* con el mismo *input*) o bien hacer

² Dirección General de Empresas y elaborado a finales del año 2003 (CE, 2003).

Gráfico n.º 1

Evolución de la economía en base a los factores claves en su competitividad



Fuente: Elaboración propia.

lo mismo con menos (reducir el *input* necesario para generar el mismo *output*).

A nivel macroeconómico, se puede medir por indicadores como el PIB por empleado o el PIB por hora trabajada. Su aumento es fundamental para medir el progreso del país pero se ha de tener en cuenta que este dato aislado no garantiza nada de cara al futuro. Los interrogantes del largo plazo sólo pueden ser respondidos por un aumento sostenido de productividad basado en el desarrollo de las capacidades innovadoras.

Desde una perspectiva microeconómica, en el caso de una empresa, la productividad es la búsqueda de la máxima

eficiencia de los procesos. Si hablamos de productividad laboral nos estaríamos refiriendo únicamente a la facturación por empleado y si consideramos otros factores de producción, como por ejemplo, la maquinaria, estaríamos refiriéndonos a la productividad multifactorial (MFP).

Desde un punto de vista macroeconómico, la competitividad se puede describir como la capacidad de crecimiento de una economía y suele ser medida a través del ritmo de crecimiento de su PIB.

A nivel microeconómico, entendemos por competitividad la capacidad de una organización, pública o privada, de mantener sistemáticamente ventajas compa-

rativas que le permitan alcanzar, sostener y mejorar una determinada posición en el entorno socioeconómico.

La ventaja comparativa de una empresa puede residir en sus habilidades, recursos, conocimientos y atributos,... de los que dispone dicha empresa y de los que carecen sus competidores o que éstos tienen en menor medida, lo que posibilita la obtención de unos rendimientos superiores.

Hoy en día, debido a los cambios de nuestro entorno económico, la ventaja comparativa ha pasado de residir en los activos tangibles (plantas de producción, solidez financiera, regulación...) a residir en los intangibles (propiedad intelectual, patentes, marcas, capacidad y talento para innovar,...).

El Manual de Oslo³ de la OCDE recoge la siguiente definición de la **innovación**: «utilizar el conocimiento, y generarlo si es necesario, para crear productos, servicios o procesos que son nuevos para la empresa, o para mejorar los ya existentes, consiguiendo con ello tener éxito en el mercado».

El marco conceptual y metodológico de este manual estuvo enfocado inicialmente a la industria manufacturera, por lo que al hablar de innovación se centra fundamentalmente en innovaciones tecnológicas de producto y proceso, con muy escasas referencias a las innovaciones no tecnológicas. Pero el concepto de innovación es mucho más amplio. La fuente

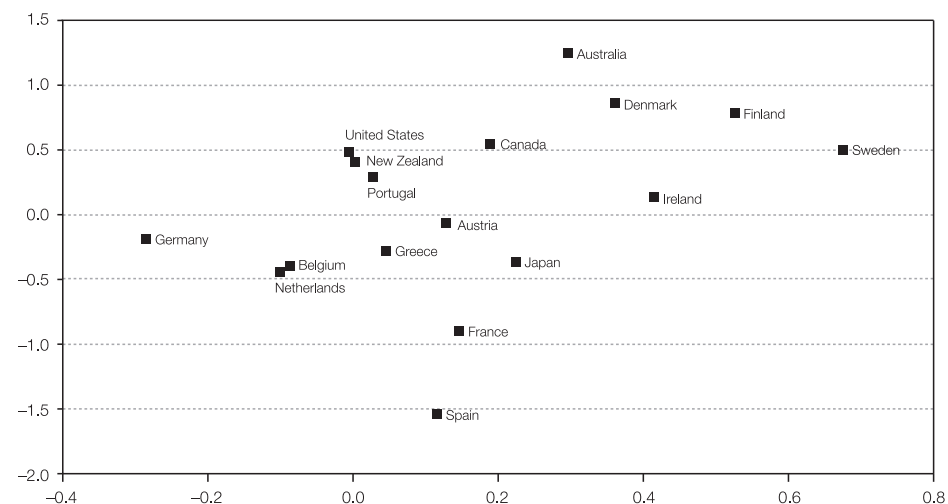
de nuevas ideas que guía la innovación es también variada: resultados de la actividad científica, implantación de nuevos desarrollos tecnológicos, nuevas formas de organización y comercialización o nuevos modelos de negocio. Por ello, una definición que resulta muy clarificadora, al recoger todo el abanico de elementos que pueden considerarse innovación, es la de Michael Porter. En ella, el término innovación «incluye mejoras en tecnología y mejores formas de hacer las cosas. Se puede manifestar en cambios en productos, cambios en procesos, nuevos enfoques de marketing, nuevas formas de distribución, nuevos alcances. Los innovadores no sólo responden a las posibilidades de cambio, sino que fuerzan para que se produzca más rápido. Gran parte de la innovación, en la práctica, tiene un carácter muy básico e incremental más que un carácter radical. Depende más de la acumulación de pequeños avances y reflexiones que de grandes descubrimientos tecnológicos. A menudo necesita de ideas que no son nuevas pero que nunca se han potenciado con fuerza. Resulta tanto del aprendizaje organizativo como de actividades formales de I+D. Y siempre necesita inversiones en el desarrollo de capacidades y conocimiento y, habitualmente, en activos y en marketing».

En última instancia, la innovación depende, directa o indirectamente, de una inversión sostenida en ciencia y tecnología, complementada por inversiones en la capacidad productiva, el marketing y comercialización y, sobre todo, la formación y desarrollo de las personas.

A nivel macroeconómico, la relación entre estos conceptos es clara y preside muchos de los estudios publicados en la literatura económica sobre el asunto de referencia.

³ El Manual de Oslo es el resultado del trabajo colectivo de expertos internacionales bajo la tutela de la OECD. Forma parte de un conjunto de manuales metodológicos conocidos como la «Familia Frascati», que incluye, entre otros, manuales sobre Innovación (Manual de Oslo), I+D (Manual de Frascati) y Recursos Humanos (Manual de Canberra).

Gráfico n.º 2
**Relación entre el crecimiento en MFP
 y la intensidad en I+D empresarial (BERD)**



Fuente: OECD (octubre 2000).

La relación entre innovación y productividad, a nivel macroeconómico, puede sustentarse en la correlación entre el crecimiento de la productividad multifactorial (MFP) y la I+D realizada por la empresa (Business Expenditure on Research and Development, BERD), tal y como muestra el gráfico n.º 2.

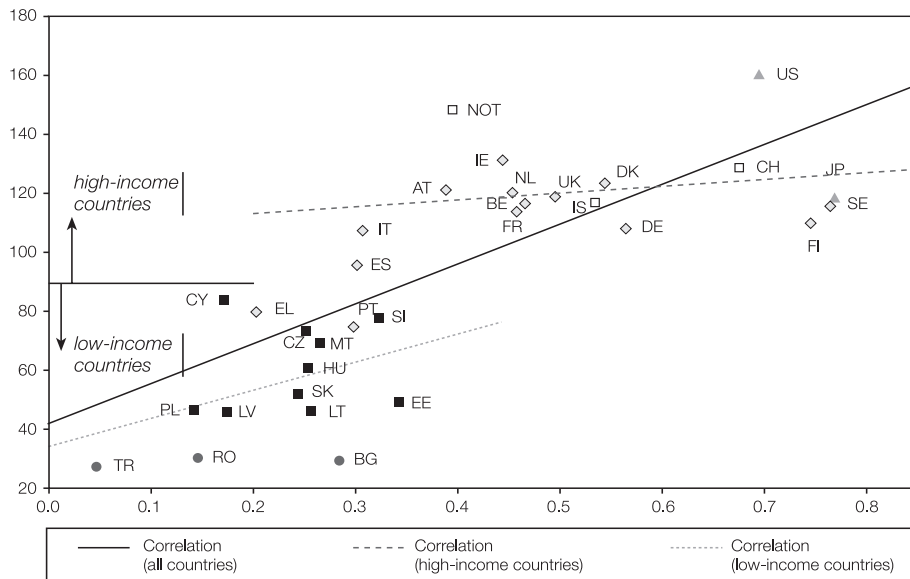
A nivel macroeconómico, la innovación es ampliamente reconocida como uno de los factores claves de la competitividad y el grado de bienestar. Así, en el gráfico n.º 3 se puede observar la correlación entre los coeficientes del SII (Summary Innovation Index) y el PIB (GDP: Gross Domestic Product) per cápita (datos del año 2003).

No obstante, es importante separar el ámbito macroeconómico de la esfera microeconómica. Hay que tener en cuenta que pueden existir empresas innovadoras en países poco competitivos así como empresas no innovadoras en países muy competitivos.

En el ámbito microeconómico, en numerosas ocasiones se utilizan los términos de productividad y competitividad de manera equivalente, es decir, como si la productividad fuese en sí misma competitividad. Aquella puede ser un elemento de ésta, mucho más en aquellos sectores y productos en los que la importancia del coste de los factores es mayor, pero su incremento no garantiza la competitividad a largo plazo.

Gráfico n.º 3

Relación entre innovación y PIB per cápita



Fuente: CE, 2004. «European Innovation Scoreboard 2004».

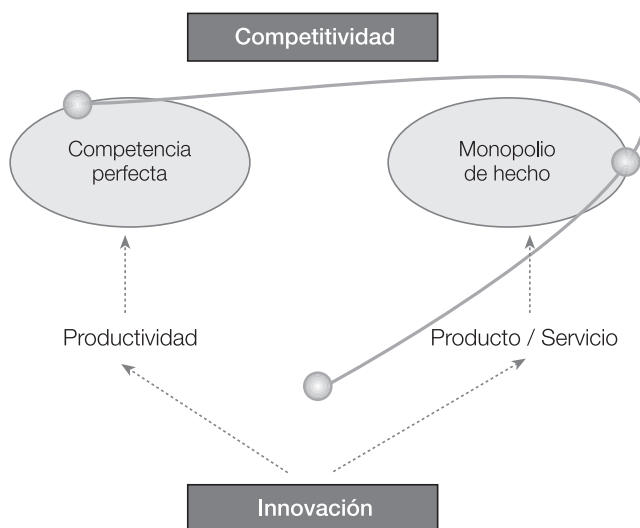
Así, en la economía crecientemente globalizada, la competitividad de las empresas que pretenden mantener su liderazgo a largo plazo se ha de basar en el desarrollo y puesta en el mercado de productos y servicios cada vez más complejos, diferenciales y que aporten más valor a sus destinatarios.

Para mantener una buena posición de competitividad, las empresas pueden adoptar dos estrategias: una primera, apostar por la mejora de la productividad, es decir, la eficiencia de los procesos y otra segunda, apostar por aumentar el valor de los productos y servicios que ponen en el mercado.

El primer camino, la eficiencia de los procesos, puede alcanzarse mediante dos vías: la reducción de costes (externalización, traslado,...) o el aumento de la producción (mejora de procesos y sistemas de gestión, incorporación de tecnologías de proceso, incorporación de tecnologías de información,...). Pero este camino tiene límites y en los países desarrollados, por el nuevo contexto económico en que nos movemos, resulta inevitable la pérdida de productividad en la industria. Por tanto, el único camino sostenible a largo plazo es aumentar el valor de los productos y servicios.

La innovación en producto o servicio permite a la empresa lograr una diferen-

Gráfico n.º 4
**Ciclo del producto o servicio:
 de la búsqueda de diferenciación a la eficiencia**



Fuente: Elaboración propia.

ciación y por tanto situarse en el mercado en una posición de «monopolio de hecho». Situación que, a medida que el resto de competidores van incorporando las nuevas tecnologías o conceptos al producto, va evolucionando hacia una situación de mercado de «competencia perfecta», donde el factor clave comienza a ser el precio y donde, por tanto, la estrategia se tiene que centrar en el aumento de la eficacia para aumentar la productividad. No obstante, durante esta etapa deberán invertirse recursos para poder definir nuevos productos y servicios que sean atractivos para el cliente y que puedan generar margen. Ésta es la única manera de iniciar un

nuevo ciclo de competitividad (ver gráfico n.º 4).

Y esto pueden hacerlo todas las empresas independientemente del sector de actividad al que pertenezcan. Como dice Michael Porter «no hay sectores de baja tecnología, sólo hay empresas de baja tecnología».

2. LOS SISTEMAS DE INNOVACIÓN: EL CASO DEL PAÍS VASCO

2.1. Los sistemas de innovación

El proceso innovador no es un hecho que se produzca de forma aislada en una

empresa u organización, sino que tiene lugar en un ámbito en el que interactúan numerosos agentes y al que por este motivo se denomina sistema de innovación. Durante años, la política científica y tecnológica se basó en el denominado «modelo lineal de innovación», en virtud del cual, el cambio tecnológico aparecía como una secuencia de etapas en las que el nuevo conocimiento (generalmente basado en la investigación científica) conducía a procesos de invención, seguidos de desarrollo de ingeniería, del que resultaba, finalmente, la innovación (o la introducción comercial de nuevos productos y procesos). En este contexto, la innovación se consideraba directamente dependiente del volumen de investigación y, en consecuencia, la ausencia de financiación de la I+D era el obstáculo fundamental a la innovación en empresas y otras instituciones sociales. De acuerdo con esta filosofía, la política científica y tecnológica se instrumentó en medidas de apoyo a la I+D, tales como becas de investigación, beneficios fiscales, apoyo a la infraestructura de investigación, etc. (Smith, 1994).

Superada la visión lineal de la innovación, las teorías desarrolladas durante la década de los ochenta conceptualizan la innovación como un conjunto de actividades interrelacionadas con resultados, frecuentemente, inciertos (Kline y Rosenberg, 1986).

Hoy sabemos que la innovación es un fenómeno multifacético, pues denota conjuntamente un proceso y un nuevo producto y/o servicio. El proceso de innovación es un conjunto de fases y actividades sucesivas e interrelacionadas en las que la I+D (innovación y desarrollo tecnológico de carácter básico, aplicado o experi-

mental) no es la semilla de la innovación, sino una herramienta que puede ser utilizada en cualquier fase de un proceso innovador. Las empresas no son agentes aislados en el proceso de innovación, sino que otros actores también influyen en la innovación empresarial: otras empresas, bien clientes, bien proveedores, instituciones educativas y de investigación que facilitan mano de obra cualificada al tiempo que son una fuente de conocimiento científico y tecnológico, las administraciones públicas que desarrollan políticas de apoyo a la investigación, el desarrollo tecnológico y la innovación, las infraestructuras de soporte a la innovación, además de las instituciones financieras y los proveedores de servicios de apoyo a la empresa.

Desde los años 80 se estudia la innovación tecnológica admitiendo que tiene lugar dentro de un sistema implantado en una realidad geográfica. El complejo entramado de instituciones (es decir, las relaciones entre los componentes) que, directa o indirectamente, participan en el proceso de innovación, configura lo que se denomina un «sistema de innovación». Esta idea, debida, principalmente, a Freeman, Lundval y Nelson, define el «sistema nacional de innovación» como «el conjunto de elementos y relaciones que, tanto a favor como en contra, actúan en la creación, difusión y uso del conocimiento económicamente útil». Numerosos estudios han extendido esta definición a los sistemas regionales y locales de innovación.

En general, los sistemas de innovación suelen estar integrados por todos aquellos agentes y organismos que, de una forma u otra, intervienen y contribuyen en el desarrollo de la capacidad in-

novadora de una economía. Básicamente, se distinguen cuatro grandes grupos de agentes:

- *Oferta científica, tecnológica y de innovación.* Se trata del conjunto de organizaciones que generan y difunden tecnologías e innovaciones para ponerlas al servicio del resto de los agentes del sistema de innovación.
- *Demanda tecnológica.* Integran este grupo las organizaciones demandantes de tecnología, fundamentalmente, las empresas.
- *Infraestructuras de soporte a la innovación.* Su papel es clave dentro de un sistema de innovación ya que relacionan la demanda de innovación y tecnología con la oferta y favorecen la interacción de la estructura productiva con el entorno científico-tecnológico como mecanismo de difusión del proceso de innovación.
- *Administración,* facilitadora y estimuladora de la capacidad de innovación.

En última instancia, son las empresas las que compiten e incorporan las ventajas científicas y tecnológicas derivadas del proceso de innovación. En este sentido, en los sistemas de innovación más modernos y avanzados se están adaptando los mecanismos de interfaz necesarios para aprovechar el potencial de las empresas tractoras como líderes de grandes proyectos y, muy especialmente, como dinamizadoras del proceso de innovación en las pequeñas empresas, destacando aquéllas que se encuentran dentro de su cadena de valor.

A su vez, el nivel de cualificación y especialización de las personas es otro elemento clave en la capacidad de innova-

ción de una economía, ya que, en gran medida, determina el éxito de las empresas en el logro de su competitividad a medio y largo plazo. De hecho, los modelos de funcionamiento en los países de referencia indican un incremento cualitativo de flujos de personas y conocimientos cada vez mayor entre todos los agentes de la oferta, especialmente entre las universidades y los centros de desarrollo tecnológico y la demanda.

Adicionalmente, la innovación debe considerarse como un fenómeno inherente y específico de la empresa, pero que depende del entorno, y exige un sistema socio-científico, educativo, sanitario, financiero y, por supuesto, una administración pública también innovadores y preparados para los retos del futuro.

Bajo esta hipótesis, extensamente apoyada por la gran mayoría de los expertos en innovación, los sistemas de innovación tienen unas determinadas fronteras políticas y geográficas. Cuando la frontera geográfica que se considera es la región, el sistema recibe el nombre de sistema regional de innovación (Brazyc *et al.*, 1998). Así, la política tecnológica tiene por objeto desarrollar un entorno que permita a las empresas explotar las ventajas de estar situada en un determinado territorio, y para ello, debe apoyarse en instrumentos que se adecúen a las características del sistema regional de innovación y que vayan más allá de la pura asignación de recursos a la I+D.

La aparición de ideas innovadoras está estrechamente relacionada con la existencia de un clima social favorecedor de un tejido empresarial creativo, motivador, abierto y con visión de futuro. Esta realidad se pone de manifiesto en numerosos

estudios y artículos recientes sobre innovación y sociedad⁴.

En esta línea, existe una tendencia creciente en los sistemas de innovación más avanzados a abrirse hacia el conjunto de la sociedad, de forma que se generen nuevas sinergias y flujos de conocimiento e innovación más allá de los derivados de la presencia del sector empresarial. La incorporación de la sociedad a la demanda científica, tecnológica y de innovación (fundamentalmente a través de la administración como representante cualificado) es, por tanto, un aspecto que ya está adquiriendo una gran relevancia.

Y es que la innovación es un fenómeno social de carácter tan complejo que para que prospere con éxito debe enmarcarse dentro de un plan integral a nivel de toda la sociedad que recoja todos los esfuerzos débiles e inconexos, las necesidades, la creatividad y los deseos, y los oriente en una misma dirección hacia metas de convergencia con los países líderes en este sentido.

2.2. El sistema de innovación del País Vasco

Como ejemplo de sistema de innovación analizaremos el caso del País Vasco.

⁴ Tal es el caso de un artículo publicado por Jean-Marc Fontan, Juan-Luis Klein y Diane-Grabelle Tremblay, de la Universidad de Québec, que realizan una acertada adaptación del libro *Innovation socioterritoriale et reconversión économique: le cas de Montreal* (L'Hartman, 2004) y, tras una exhaustiva descripción de la evolución del concepto de innovación desde los clásicos economistas, Schumpeter y Vleben, hasta la perspectiva más moderna y progresista, reconstruyen el proceso de innovación bajo una perspectiva social, enfatizando el fuerte vínculo existente entre sociedad, territorio y mercado.

Este sistema es probablemente el más desarrollado del Estado, siendo la CAPV el segundo polo de investigación del mismo y primero en el ámbito de la investigación empresarial con un modelo crecientemente similar al de las regiones más avanzadas de la UE.

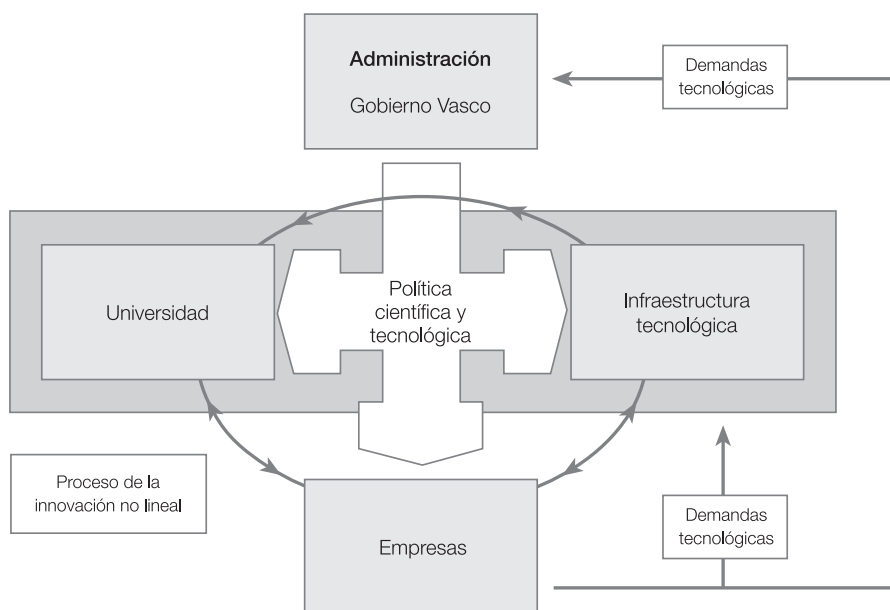
El País Vasco inició su andadura en el ámbito de la innovación hace ya 23 años, pudiéndose distinguir desde el punto de vista del sistema varias etapas diferenciadas, que se corresponden con las diferentes políticas llevadas a cabo en cada periodo.

Una primera, que abarcaría desde 1982 hasta 1996, en la que, al partir de una situación que se puede denominar de desierto tecnológico y con un entorno económico difícil, se trata de poner en marcha infraestructuras tecnológicas de apoyo, centradas fundamentalmente en los centros tecnológicos existentes, y promoviendo la creación de algunos nuevos, y el apoyo a la actividad de innovación de las empresas. No existe el concepto de sistema y, aunque se trata de apoyar la interacción entre los agentes, resulta más urgente apoyar su propia existencia.

La segunda supuso un importante avance en la consolidación y capacitación del sistema, mejorando el funcionamiento de cada agente a través de una estructura en red (ver gráfico n.º 5), más acorde con la propia naturaleza del proceso de innovación.

Con todo, es un modelo inicial, basado de algún modo en las propuestas hechas desde la Comisión Europea, con las adaptaciones propias a la situación del país, que se refleja en la importancia que en el sistema tienen los centros tecnológicos.

Gráfico n.º 5
Sistema de ciencia, tecnología, empresas del PCT
 1997-2000



Fuente: Documento PCT 1997-2000.

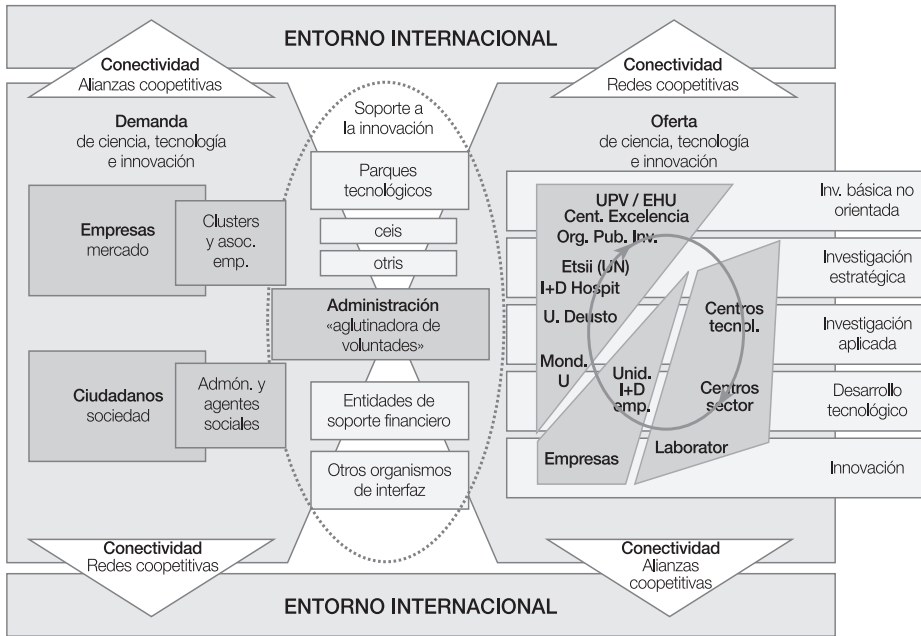
La tercera etapa, a partir de 2001, se inicia con la puesta en marcha del Plan de Ciencia, Tecnología e Innovación 2001-2004 (ver gráfico n.º 6).

Tal y como se observa, el sistema se compone de la demanda de innovación y tecnológica, destinataria última de los conocimientos y tecnologías generados por los agentes de la oferta, e integrada por las empresas, la administración y la sociedad vasca; la oferta científica, tecnológica y de innovación, dedicada a dar respuesta a las necesidades sociales y empresariales en materia de ciencia, tecnología e innovación y compuesta por agentes muy

diversos como centros, institutos o unidades de investigación integrados en universidades, unidades de I+D de hospitales públicos o privados, entidades públicas o privadas que promuevan la investigación de excelencia, organismos públicos de investigación, centros tecnológicos y sectoriales, laboratorios, unidades de I+D empresariales, empresas oferentes de tecnología y servicios avanzados y centros de formación y difusión; el soporte a la innovación, dinamizador del sistema y favorecedor de la interacción entre el entorno científico y el tecnológico y formadas por los centros de empresas e innovación, los parques

Gráfico n.º 6

Sistema de ciencia, tecnología, empresas, sociedad



Fuente: Documento PCTI 2001-2004.

tecnológicos, las organizaciones de interfaz, las distintas redes y asociaciones, las organizaciones financieras, las organizaciones sectoriales e intersectoriales, las cámaras de comercio, otros agentes sociales y la administración; y los agentes del entorno global e internacional (alejándose cada vez más del carácter territorial inicial).

En esta fase se ha reforzado el carácter sistémico, prestando especial atención a los aspectos de relación entre los agentes: consorcios de investigación, investigación estratégica en cooperación,

nuevas formas de cooperación universidad-empresa, polos de innovación, centros virtuales de investigación cooperativa y otras fórmulas asociativas y colaborativas que deben optimizar las capacidades de los agentes.

Para los próximos años, la mirada está puesta en la consolidación de la segunda gran transformación económica vasca, cuyo reto, desde el punto de vista del sistema de innovación será participar activamente en su internacionalización, constituyendo una parte significativa del sistema europeo.

3. LAS DIMENSIONES DE LAS POLÍTICAS DE INNOVACIÓN

Se entiende por política de innovación la actuación de la administración orientada a promover la estrategia, orientación y extensión de la innovación en las empresas y en los otros agentes económicos y sociales que juegan un papel relevante en el proceso innovador. Su objetivo último, como el del resto de las políticas de los poderes públicos, es el bienestar social. La creciente influencia que, como se ha visto, tiene el conocimiento y la innovación en la competitividad de un país y en la calidad de vida de sus ciudadanos, está haciendo que el establecimiento de una estrategia de apoyo a la innovación se haya incluido de forma acelerada en la agenda y en el discurso de los responsables políticos.

En cuanto a las políticas de apoyo a la innovación, se pueden identificar varias dimensiones, entre las que, a continuación, analizaremos la geográfica y la competencial.

La dimensión geográfica es el ámbito en el que se desarrolla la política, siendo, por tanto, clave la dimensión europea.

Las políticas de apoyo a la innovación se iniciaron en Europa en 1984 con el lanzamiento del primer Programa Marco de apoyo a la investigación y al desarrollo tecnológico. Se trata, por tanto, de un planteamiento muy orientado hacia la investigación y la creación de conocimiento y mucho menos hacia la innovación. De hecho, se imponía el carácter pre-competitivo como condición para cualquier apoyo a un proyecto. La importancia atribuida por Bruselas a este ámbito se percibe en el creciente presupuesto de los sucesivos programas marco, des-

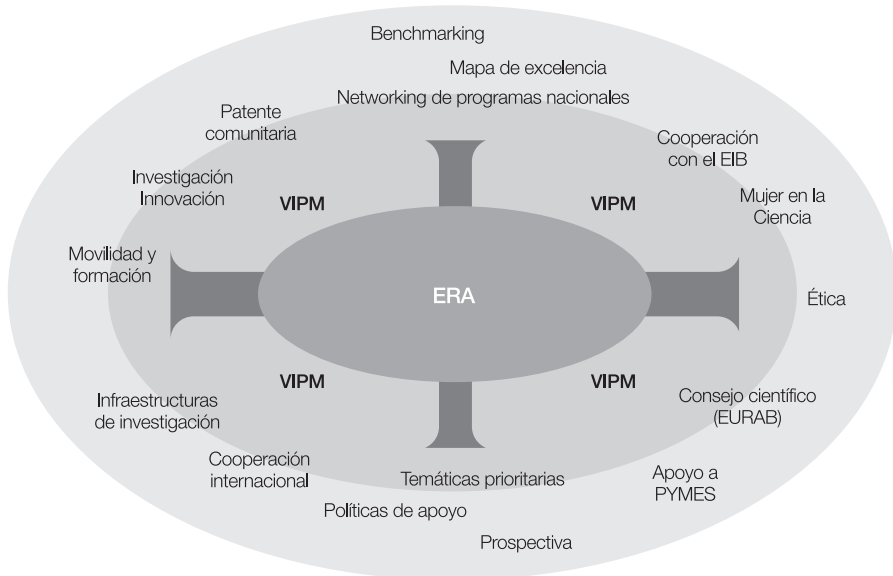
de los 3.750 millones de euros del primero (1983-1986) a los 17.500 millones de euros de VI PM (2002-2006), actualmente en curso y a los 38.000 con que se espera financiar el VII PM (2007-2010). Junto a esta actuación, centrada fundamentalmente en la I+D, la Comisión Europea introduce por primera vez una visión más finalista con la elaboración del Libro Verde de la Innovación (1995). Se reconoce la necesidad de promover la innovación como elemento de competitividad y se identifica el papel de las regiones en el desarrollo de la innovación.

La necesidad de políticas regionales diferenciadas de apoyo a la innovación viene determinada por la diversidad de desarrollo de las diferentes regiones europeas, motivada, a su vez, por factores geográficos (no son iguales las regiones centrales que las periféricas); recursos físicos (agricultura, recursos naturales, infraestructuras); efectos de aglomeración ligada a actividades de conocimiento; sostenibilidad (contaminación, congestión, desarrollo urbano), envejecimiento (salud, movilidad, atención,...), efectos *cluster*, etc. En este sentido, las antiguas DG XIII y DG XVI de la CE lanzaron dos acciones complementarias: *Regional Innovation and Technology Transfer Strategies and Infrastructures* —RITTS— y *Regional Innovation Strategies* —RIS—. Su objetivo consistía en asistir a las instituciones regionales en la formulación de políticas que tuvieran en cuenta las necesidades reales de la industria, en particular de las pymes, y potenciar las fortalezas y capacidades de la comunidad regional innovadora. Su desarrollo se basaba en tres pilares básicos: el análisis de las necesidades y demanda en innovación de las empresas, el consenso entre los agentes regionales y el intercambio de

experiencias entre las regiones. Adicionalmente, el ejercicio RIS contribuía a la definición de una estrategia y un plan de acción, para lo cual trataba de identificar programas y proyectos para su puesta en marcha en el corto y medio plazo. Sin embargo, el interés residía tanto en el proceso como en los resultados esperados, ya que requería un gran esfuerzo de análisis, consulta y debate, buscando, en todo momento, el consenso entre todos los agentes participantes en el proceso de innovación. Con este apoyo, más de 200 regiones europeas se dotaron de una política de apoyo a la innovación de la que, en muchos casos, carecían hasta ese momento.

Pero el hito más significativo de las políticas de la UE se produce en marzo de 2000, cuando se celebra el Consejo Europeo de Lisboa, por el cual se establece como objetivo para 2010 el «convertirse en la economía basada en el conocimiento más competitiva y dinámica del mundo, capaz de mantener un crecimiento sostenible con más y mejores trabajos y mayor cohesión social». Como uno de los elementos centrales de la estrategia para alcanzar este objetivo se aprobó el desarrollo del Espacio Europeo de Investigación (ERA). Esta estructura (ver gráfico n.º 7) trata de reunir todos los medios de que dispone la UE para lograr una mejor coordinación de las actividades de investiga-

Gráfico n.º 7
Modelo del European Research Area (ERA)



Fuente: VI PM. Sexto Programa Marco.

ción y la convergencia de las políticas de investigación e innovación de los Estados miembros y de la Unión Europea.

Posteriormente en el Consejo de Barcelona (2002) se cuantifica que el logro de este objetivo tiene que suponer una inversión en I+D del 3% sobre el PIB en el año 2010, con dos terceras partes de financiación privada.

Con objeto de que no se siga produciendo la «paradoja europea», y complementaria de las anteriores iniciativas, es el documento «Innovación para una Europa competitiva - Un nuevo plan de acción para la Innovación» (2004) en el que se plantean seis grandes objetivos: innovar integralmente, poner la innovación en el mercado, difundir el conocimiento, invertir en innovación, capacidades para la innovación y gestión eficiente de la innovación.

A pesar del debate sobre la estrategia de Lisboa y la dificultad de su consecución, la pertenencia a Europa tiene que orientar la política de todos los territorios de la Unión Europea, para que se produzca una coherencia y complementariedad entre ellas y optimizar recursos, siempre escasos, aunque esto no debe condicionar el desarrollo de una decidida política de apoyo a la ciencia, la tecnología y la innovación a nivel regional.

La dimensión competencial parte de que las políticas de apoyo a la innovación no son únicas, existen muchas actuaciones de la administración que inciden directamente en la capacidad innovadora de un país:

—Apoyo a las actividades de investigación y desarrollo: orientada fundamentalmente a la generación y

transferencia de conocimiento y que en algunos casos se considera el núcleo de las políticas de apoyo a la innovación. Sus destinatarios van desde las universidades y centros públicos de formación hasta las empresas, pasando por los centros tecnológicos y organizaciones intermedias.

- Educación y formación: su impacto es clave, pues además de formar a los futuros investigadores y tecnólogos, determinará la capacidad de absorción, y por tanto de aplicación, de la ciencia y la tecnología a productos y procesos.
- Infraestructuras, tanto físicas como, fundamentalmente, tecnológicas: laboratorios de ensayo y certificación, centros de investigación y tecnológicos, parques tecnológicos, centros de innovación
- Soporte financiero: mediante el desarrollo de instrumentos y organizaciones financiadoras de la actividad innovadora: capital semilla y riesgo, garantías, apoyo a la exportación, etc.
- Marco legal: que puede actuar como impulsor y, en algunos casos, freno del proceso innovador: medio ambiente, salud, políticas de competencia, sistemas de protección de la propiedad intelectual.
- Política fiscal, con la incorporación de incentivos a la innovación
- Compras públicas: proyectos piloto de nuevas tecnologías en el sector público, defensa, salud y medio ambiente,
- Asesoramiento y redes: redes de información, soporte a la actividad de asesoramiento, creación de clusters y distritos industriales

La visión, por tanto, de que las medidas que la administración pone en práctica como apoyo a la innovación son las incluidas en los planes de ciencia, tecnología e innovación es reduccionista, pues como ya se ha visto anteriormente, el proceso de innovación no sólo no es lineal, sino que sobre él inciden aspectos del entorno que pueden condicionar el éxito de cualquier iniciativa que trate de actuar sobre este ámbito.

4. LA INNOVACIÓN EN LA EMPRESA

Hasta ahora hemos analizado el papel de la administración en el desarrollo de los distintos agentes que configuran un sistema de innovación. Pero todo ello es insuficiente si la empresa no asume el papel clave que le corresponde en el proceso innovador, algo lógico ya que, al fin y al cabo, la competitividad de un territorio es a la postre la competitividad de sus empresas.

En el caso del País Vasco, los datos son alentadores. El porcentaje de gasto en I+D sobre el PIB (1,48%, 2003) se encuentra bastante por encima de la media estatal (1,10%, 2003) aunque por debajo de la media de la Unión Europea (1,83%, 2002) y de los países más avanzados en este ámbito, como Suecia, Japón, Finlandia, Alemania y EE. UU, que superan todos la cifra del 2,5% de su PIB. El incremento habido en los últimos años ha sido muy importante (4,1%, 2003) y, lo que es más importante, el 66,1% de la financiación de la I+D del 2003 es de origen privado, en línea con la propuesta del Consejo Europeo de Barcelona.

Ahora bien, la innovación tiene componentes muy diferentes para cada sector y

son muy diversas las maneras en las que innova cada uno de éstos. Por ello, si bien hay sectores que en el País Vasco tienen una importancia significativa, como energía, aeronáutica, electrónica y, de forma emergente, biotecnología, nos detendremos con mayor detalle en tres sectores que por su especial relevancia y por lo novedoso de sus planteamientos en cuanto al proceso de innovación resultan de gran interés:

- El sector de automoción, por tratarse de un sector con un peso importante en la economía vasca y porque en cuestiones de innovación se trata, probablemente, del sector industrial más avanzado, que sirve de referencia a muchos otros. Además, es uno de los más sometidos al peligro de la deslocalización.
- El sector servicios, en su ámbito general, por un triple motivo; en primer lugar porque es el sector que más ha crecido y de mayor tamaño en la actualidad; por otro lado, porque su peso en la economía de los países desarrollados supone que cualquier avance derivado de un esfuerzo innovador tiene un efecto multiplicador; y, finalmente, porque se trata de un sector con una historia mucho más reciente en lo que a innovación se refiere, pero que está experimentando avances muy importantes en los últimos años.
- El sector de servicios a empresas, no sólo por el importante crecimiento de su esfuerzo en I+D en los últimos años, sino porque se trata de un sector con una gran influencia en el desarrollo de la innovación de otros sectores, y en concreto, de las pymes.

A continuación se analiza cada uno de ellos con más detenimiento.

4.1. Automoción, un sector puntero en innovación en la industria

Un gasto en innovación tecnológica de 1.782,83 millones de euros en el País Vasco en 2002, más del 16% del total estatal en este apartado, es ya de por sí una prueba clara de que la apuesta por la I+D+i ha sido asumida con decisión por las empresas vascas del sector de automoción. Otro hecho menos accesible para el gran público es la transformación que esta apuesta por la innovación está suponiendo en la organización interna de las empresas. Una transformación que se observa en diferentes ámbitos.

De entre los tradicionales departamentos técnicos o ingenierías que las empresas proveedoras pusieron en marcha durante la década de los 80 y 90, están surgiendo las que denominamos «unidades avanzadas de I+D+i», en algunas ocasiones conocidas como centros tecnológicos empresariales. Se trata de unidades físicamente diferenciadas de las otras unidades de negocio o plantas de fabricación (y sus divisiones técnicas o ingenierías) y cuyo principal objetivo es impulsar la investigación y el desarrollo experimental en la organización, aunque su alcance puede llegar hasta el desarrollo de nuevos productos.

Gráfico n.º 8

Características principales de una unidad avanzada de I+D+i



Fuente: Elaboración propia.

Estas unidades van más allá del nuevo diseño y desarrollo de producto bajo las especificaciones que el cliente demanda, permitiendo a las empresas proveedoras generar nuevas tecnologías y desarrollar productos radicalmente innovadores que proponer a sus clientes y con los que potenciar su imagen ante éstos. Se trata de un paso completamente necesario si las empresas quieren permanecer en una situación de privilegio en el mercado global de la automoción, en el que ya no es suficiente ser más productivo, sino que el requisito *sine qua non* es ir asumiendo la capacidad de innovación que los fabricantes de automóviles van delegando en sus suministradores, y ser capaz de asumir el desarrollo y suministro de sistemas o módulos cada vez más complejos y que requieran la incorporación de múltiples tecnologías.

Pero las ventajas de la puesta en marcha de este tipo de unidades avanzadas no quedan ahí. Su existencia constituye un importante arma de marketing ante los clientes. También son las principales promotoras de la elaboración de la estrategia tecnológica y de innovación, a la que, además, confieren una visión más orientada al medio y largo plazo de la que generalmente carecen las unidades de negocio operativas. También desempeñan un papel clave en la optimización de dos de las áreas en las que un mayor margen de mejora se ha detectado en las empresas del sector de componentes: la colaboración y la financiación de las actividades de I+D.

En el caso del País Vasco, la creación de este tipo de unidades se ha visto refrendada por el apoyo desde la política de innovación del Gobierno Vasco, que recoge en su Red Vasca de Ciencia, Tec-

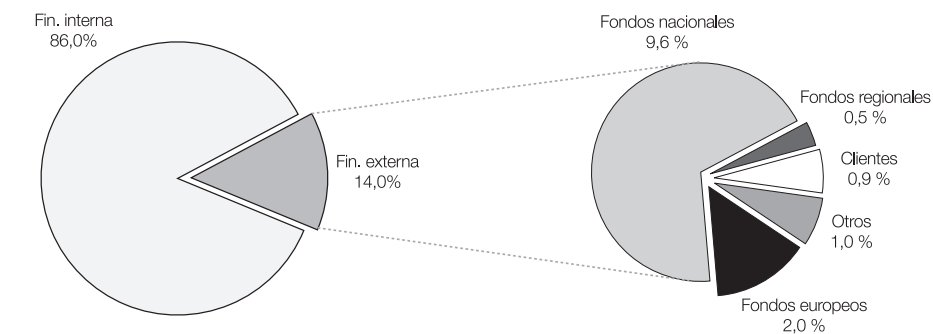
nología e Innovación una figura denominada unidades de I+D empresariales con características muy similares a las descritas. En la actualidad, la Red cuenta con cinco unidades de I+D pertenecientes a empresas del sector de automoción.

A pesar de que una empresa pueda contar con unos recursos propios significativos, ha de contar con apoyos externos, es decir, ha de colaborar. En el Estado existe una infraestructura tecnológica muy importante en lo que a soporte de la automoción se refiere contando incluso con varios centros tecnológicos específicos punteros a nivel europeo. Al mismo tiempo, también existe una industria de componentes que pasa por ser la tercera a nivel europeo en volumen de producción y, lo que es más, gran parte de estas empresas manifiestan colaborar de manera más o menos habitual con organizaciones de I+D+i. ¿Por qué entonces existe un problema en la colaboración? Pues bien, la calidad de la colaboración está todavía lejos de ser la deseada. Ritmo de trabajo, escasa implicación en los resultados o puntos de vista demasiado academicistas son todavía argumentos que las empresas repiten si se les pregunta sobre sus colaboraciones recientes con universidades y centros tecnológicos.

Las empresas también son conscientes de que el acercamiento de los distintos puntos de vista entre oferta y demanda tecnológica es cosa de dos. En este aspecto, las unidades avanzadas de I+D+i son las encargadas de conseguir el máximo beneficio de las colaboraciones con estas organizaciones. Su condición de parte de la empresa con una mayor orientación a la I+D respecto de la innovación más tradicional, facilita la comunicación con estas organizacio-

Gráfico n.º 9

Financiación de la I+D+i en empresas de automoción (año 2002)



Fuente: Estudio Improbench (SOCINTEC).

nes y permite a las empresas poner en marcha y gestionar los acuerdos tan necesarios para conseguir una colaboración estable y fructífera para todos los participantes.

Otro aspecto que queda por analizar es la financiación de la I+D+i. Las empresas han de saber aprovechar mejor todas las oportunidades que hoy ya están a su alcance y que la administración tiene el deber de acercar todavía más. En este sentido, llama la atención el escaso uso que las empresas de componentes han hecho hasta ahora de las desgravaciones fiscales por I+D+i, que algunos estudios cifran en menos del 30% de su potencial real, o que un sector de carácter tan innovador como el de automoción muestra en el Estado tan poca participación en el Programa Marco de la Unión Europea en comparación con otros sectores.

De nuevo, las unidades avanzadas de I+D+i suponen una ventaja ya que permiten a las empresas realizar un control más cercano de los programas de ayuda a la I+D+i además de facilitar la visibilidad de la I+D+i de la empresa en el acceso a desgravaciones, lo que en un futuro próximo probablemente se vea refrendado por la certificación de estas unidades como elemento central del sistema de I+D+i de la empresa bajo la nueva norma UNE 16002 EXP de «Sistema de Gestión de la I+D+i». Aún así, cabe mencionar que éste es todavía un campo de mejora para las propias unidades, las cuales todavía no se implican de manera decidida en el proceso de financiación, que suele recaer en su mayoría bajo la responsabilidad del departamento financiero.

El corolario a este breve análisis sería, sin duda, que este tipo de unidades

avanzadas de I+D+i se está consolidando en el sector de automoción, lo que está permitiendo a algunos suministradores dentro del Estado y, en particular, en la CAPV, situarse en una posición dentro del sector desde la que el liderazgo tecnológico en áreas muy específicas está dejando de ser una quimera.

Es importante que aquellas empresas que se encuentren preparadas para dar el salto, una frontera que un estudio reciente aproxima en un gasto en I+D+i en torno a los dos millones de euros, apuesten de manera decidida por estas unidades y, por ende, por unas actividades de investigación y desarrollo experimental, sin duda de mayor riesgo que el tradicional desarrollo de producto pero que constituyen el principal factor diferenciador del futuro próximo en el sector. Globalmente, se puede afirmar que ya contamos con una masa crítica suficiente para

aspirar a posiciones de liderazgo en nichos concretos a corto y medio plazo.

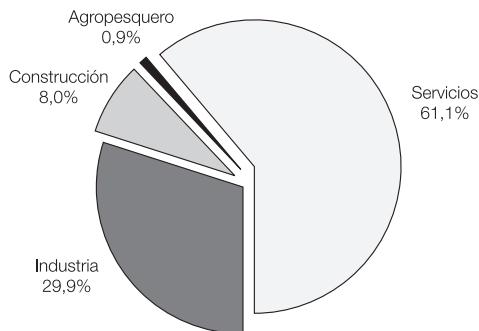
4.2. El reto de la innovación en el sector servicios

Las empresas de servicios forman el sector con mayor peso en las economías de los países desarrollados, constituyendo el principal motor de su crecimiento. Tanto a nivel estatal como en el caso del País Vasco, el sector servicios supone una contribución superior al 60% en el PIB y en el empleo, prácticamente el doble que la del resto de sectores.

Sin embargo, teniendo en cuenta que la innovación se erige como un factor clave en el crecimiento económico y en la competitividad de las empresas, resulta paradójico que no se le haya prestado, hasta hace pocos años, la debida aten-

Gráfico n.º 10

Aportación de los distintos sectores al PIB de la CAPV 2003



Fuente: Eustat.

ción desde la perspectiva de los servicios. Este suceso puede ser imputable a diversos factores, pero lo que resulta indiscutible es que la innovación ha venido siendo históricamente un concepto asociado al mundo industrial. El auge del interés de la innovación en servicios no ha pasado desapercibido dentro de la propia Unión Europea. Su importancia fue puesta de manifiesto en el Consejo Europeo de Lisboa, en el que recibía una especial atención «la importancia creciente del sector servicios» y la innovación en su relación con él: «En el sector servicios no se ha prestado la debida atención a la innovación, a pesar del potencial de este sector para contribuir a un crecimiento significativo del empleo y la producción».

Las preguntas que cabría hacerse al respecto, y a las que se intenta dar respuesta en los siguientes párrafos, son: ¿qué ha motivado que la innovación haya tardado tanto en despegar en el sector servicios respecto del industrial?, ¿cuáles son los factores que han motivado el «despertar» del sector?, ¿cuál es el estado actual de la innovación en el sector de servicios?, ¿en qué subsectores tiene una especial relevancia la apuesta por la innovación?

La explicación de la lenta introducción de la innovación en las empresas de servicios hay que buscarla precisamente en las propias características del sector. Resulta obvio que un servicio no es un producto, no es algo material que se pueda tocar, producir en serie o transportar. La propia definición de lo que es un servicio es un tema complejo al que muchos expertos han dedicado tiempo. Sin ánimo de realizar una extensa revisión bibliográfica, una definición de interés es la propuesta por los expertos en innovación en servicios, Gadrey, Gallouj y Weinsteinl:

«Producir un servicio es organizar una solución a un problema que no implica principalmente suministrar un producto. Consiste en poner a disposición del cliente un conjunto de capacidades y competencias (humanas, tecnológicas y organizativas) y organizar una solución, que puede ser proporcionada con distintos grados de precisión.»

De aquí se derivan una serie de características particulares de los servicios con una importancia fundamental en el proceso de innovación y que, en cierto modo, son uno de los motivos de que en muchos de los subsectores de servicios se haya observado la innovación desde una perspectiva más lejana que en el caso del mundo industrial. Algunas de estas características son:

- Intangibilidad: los servicios son a menudo intangibles, difíciles de almacenar y transportar. Es complicado demostrar sus características y cualidades a los clientes potenciales.
- Interactividad: los servicios, generalmente, conllevan un alto nivel de interacción entre el proveedor del servicio y el usuario final, por lo que la forma de proveer el servicio adquiere especial relevancia.
- Importancia del capital humano: las capacidades y competencias de las personas que «producen» el servicio son uno de los principales factores que afectan a su calidad final.
- Heterogeneidad: la estandarización es difícil en cuanto que el resultado final depende en gran medida de las personas que lo proveen y del entorno. Además, uno de los factores clave en los servicios es la necesidad de su adaptación a las exigencias particulares de cada cliente o grupos de clientes.

—Inapropiabilidad: Los servicios son difícilmente apropiables y protegibles. El sistema actual de patentes, tal y como está concebido, posee un enfoque marcadamente industrial y no resulta de gran utilidad para la protección de los servicios.

A esta complejidad inherente al servicio hay además que añadirle la propia heterogeneidad del sector. El sector servicios está compuesto por subsectores de muy diversa índole. Un análisis del conjunto de empresas del sector servicios revela un grupo de actividades económicas que abarcan desde sectores intensivos en tecnología (como por ejemplo, las operadoras de telecomunicaciones), en información (por ejemplo, el sector financiero) o en conocimiento (como las ingenierías y consultorías), hasta otros sectores más enfocados hacia las personas físicas como clientes (por ejemplo, los servicios domésticos o las agencias de viaje).

La complejidad en la definición del servicio y sus características se traslada, a su vez, al ámbito de la innovación. Además, la definición del término «innovación» ha sido realizada tradicionalmente con un enfoque industrial y, por tanto, su encaje en el sector servicios reviste ciertas dificultades. Así, el Manual de Oslo de la OECD, ya mencionado, presenta precisamente como uno de sus objetivos la estandarización de las diferentes acepciones existentes y propone la siguiente definición:

«Una innovación tecnológica de producto o de proceso (ITPP) comprende tanto nuevos productos o procesos implementados tecnológicamente como mejoras tecnológicas significativas de éstos. Una ITPP ha sido puesta en marcha si ha sido introducida en el mercado (innovación de producto) o utili-

zada en un proceso productivo (innovación de proceso). Una ITTP conlleva una serie de actividades científicas, tecnológicas, organizativas, financieras y comerciales».

Es importante destacar que el propio manual señala que el término «producto» abarca tanto el concepto de «bienes» como de «servicios». Esta definición pone el énfasis en un especial enfoque hacia la tecnología. Por el contrario, en el sector servicios adquieren un especial protagonismo todas aquellas innovaciones que no son tecnológicas.

De este modo, la siguiente definición o propuesta realizada dentro de un proyecto de «Estudio de la Innovación en Servicios», dirigido por la Comisión Europea, aporta una serie de matices adicionales:

«Por innovación entendemos un cambio dentro del negocio por la introducción de un nuevo elemento o una nueva combinación de viejos elementos [...]. La innovación ha de ser un fenómeno de cierta dimensión antes de que pueda ser definida como tal. Esto significa que el cambio debe ser reproducido, por ejemplo, como cuando una solución planteada a un cliente se vuelve a utilizar para resolver problemas de otros clientes, o cuando un cambio en los procedimientos es introducido de forma general en la empresa y no puntualmente.»

Por último, se podría considerar la «*innovación ad hoc*», que parece desempeñar un papel especialmente importante en las empresas de servicios intensivas en conocimiento como consultorías o ingenierías. Se define como «la construcción interactiva de una solución (por ejemplo, estratégica, organizativa, social o legal, entre otras) adecuada a un problema particular planteado por un cliente. Este tipo de innovación no es reproducible como tal pero sí es aprovechable en parte mediante

Cuadro n.º 1

Retos específicos del sector servicios en el desarrollo de la innovación

Equipo humano	Los servicios son a menudo dependientes en mayor medida de las personas que de los equipos materiales. Esto implica que el proceso tiene frecuentemente como principal reto la formación y preparación de un considerable equipo de personas en la provisión del nuevo servicio.
Intangibilidad	Los servicios son más difíciles de definir que los productos. La intangibilidad complica la definición del concepto.
Comportamiento de los clientes	A la hora de realizar el plan de negocio, es más complicado conocer el comportamiento futuro de los clientes y, por lo tanto, el posible impacto financiero del nuevo servicio.
Interrelación	Muchas empresas de servicios se enfrentan a un mayor grado de interrelación entre sus nuevos servicios, incrementando la complejidad de gestionar múltiples proyectos de desarrollo con interdependencias.
Involucración de la Dirección	Es más difícil conseguir una involucración real de la Dirección tanto en el establecimiento del proceso como en las revisiones de los proyectos, debido, entre otras razones, a que al tratarse de aspectos más intangibles, es más complicado definir los momentos y criterios de decisión en el avance de los proyectos.
Ventaja sostenible	Es más complicado conseguir una ventaja competitiva sostenible con un servicio que con un producto, ya que son más fáciles de imitar. Esto puede llegar a suponer, por ejemplo, que es más conveniente ser un seguidor aventajado que un innovador, propiamente dicho.

Fuente: PDMA.

la codificación y formalización de la experiencia y competencia adquirida».

Todas las características descritas hasta este punto tienen una influencia decisiva en el proceso de innovación y suponen una serie de retos particulares a los que ha de enfrentarse el sector para avanzar por el camino de la innovación. En este sentido, el sector también afronta

una serie de retos específicos de cara a conseguir un proceso eficaz⁵, como los que se recogen en el siguiente cuadro (cuadro n.º 1).

⁵ Conclusiones obtenidas en un Grupo de Interés Especial de la PDMA (Product Development & Management Association) sobre el desarrollo de nuevos productos en el sector servicios.

Establecida ya la complejidad inherente a la innovación en servicios, cabría preguntarse cuáles son los motivos que han llevado a muchos subsectores de servicios a realizar una apuesta decidida por la innovación. La principal respuesta es que el ritmo competitivo ha crecido enormemente durante la última década, poniendo a muchas empresas en situaciones de extrema competitividad que han tenido que aprender a afrontar los retos. Este contexto global, que afecta a las empresas de servicios con cierto retraso respecto de sus homónimas industriales, viene dado principalmente por diversos factores que nos resultan muy conocidos todos ellos. Por un lado, los clientes son cada vez más exigentes con los servicios que demandan. El efecto combinado de un mayor bienestar, un mayor poder adquisitivo, unos mayores niveles de educación y una juventud que se siente cómoda con el uso de la tecnología ha incrementado la presión sobre las empresas por ofrecer servicios de calidad. Asimismo, la evolución tecnológica durante la última década ha sido espectacular y se mantiene en la actualidad, dando constantemente origen a nuevas oportunidades que las empresas deberán saber aprovechar mediante un eficiente proceso de innovación. El sector financiero es un claro ejemplo de cómo el desarrollo tecnológico está dando lugar a numerosas iniciativas de nuevos servicios.

En tercer lugar, la competitividad creciente en todos los sectores supone que las empresas que sean capaces de anticiparse a los cambios serán las más capacitadas para sobrevivir y prosperar. En la medida que la innovación sea entendida por las empresas como una ventaja competitiva, mayor será el esfuerzo que éstas dediquen al proceso de innovación.

Por último, los cambios regulatorios como políticas de liberalización y algunos legislativos han suprimido muchas de las barreras de entrada a negocios tradicionales y han incrementado el número de competidores en muchos sectores de servicios. Un ejemplo actual de la gran influencia que puede tener la administración se observa en el proceso de liberalización del sector eléctrico en España, que ha empujado a muchas empresas eléctricas al desarrollo de un amplio espectro de servicios que proporcionen valor añadido a sus clientes.

Estos aspectos, como es lógico, afectan en distinta medida a cada subsector, lo que unido a las características propias de competitividad y del valor añadido que supone la innovación en cada uno, deriva en que, como veremos más adelante, la apuesta por la innovación sea muy diferente en cada caso.

Sectores como el financiero, con un alto grado de concentración, una fuerte influencia de las tecnologías de la información y un alto nivel histórico de competitividad, dedican más esfuerzos a la innovación que otros sectores de estructura más atomizada y de competencia más local, como puede ser el caso del sector de transporte de viajeros por carretera, compuesto principalmente por pequeñas empresas con mayores dificultades para afrontar proyectos de innovación.

Si bien es complicado aportar datos objetivos sobre la evolución de la preocupación y apuesta de las empresas de servicios por la innovación, existen numerosos indicios que señalan su creciente relevancia, especialmente en los últimos cinco años. A este respecto, cabría destacar, entre otros, la anteriormente mencionada

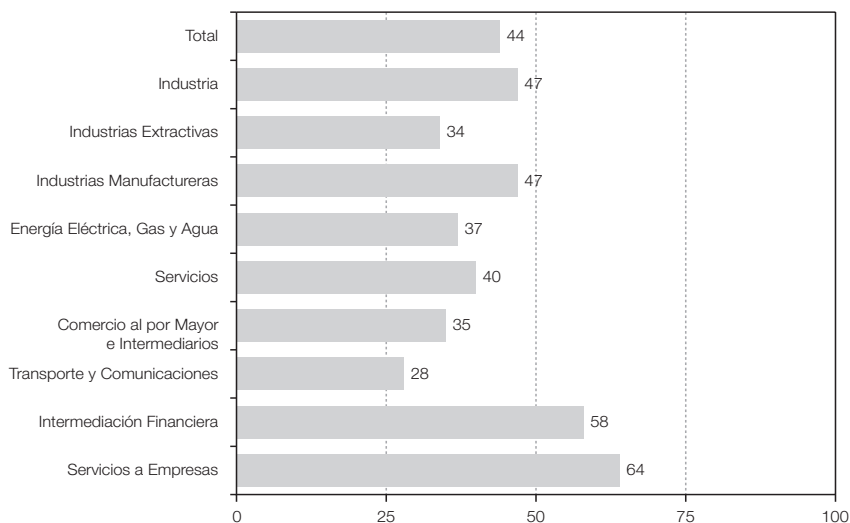
atención a la innovación en servicios en el comunicado de Lisboa, el incremento de estudios y artículos científicos al respecto (especial mención requiere la propia Comisión Europea y la Fundación Cotec con varios estudios que analizan el estado de la innovación en múltiples sectores de servicios) o la reconfiguración de las encuestas europeas sobre innovación para recoger de manera más apropiada la innovación en el caso de los subsectores de servicios.

Precisamente en la última encuesta europea de innovación, denominada CIS 3 (*Community Innovation Survey*) se observa cómo en los países de la Unión Europea, Islandia y Noruega, la proporción de

empresas innovadoras en el sector servicios (40%), aunque menor, es ya muy cercana a la del sector industrial (44%). Un análisis más en detalle de los subsectores de servicios muestra además la gran diferencia existente entre éstos. Así, Transporte y Comunicaciones es el subsector menos tendente a innovar, con sólo un 28% de empresas que declaran actividad de innovación; menos de la mitad que en el subsector de Intermediación Financiera (58%) o que en el caso de Servicios a Empresas (64%). Se observa también que esta variación es menor en el caso de los subsectores industriales que oscilan desde el 34% de Industrias Extractivas hasta el 47% de Industrias Manufactureras.

Gráfico n.º 11

**Proporción de empresas con actividad innovadora, UE Islandia y Noruega
1998-2000
(en %)**



Fuente: Eurostat.

En resumen, es un hecho fehaciente que las empresas de servicios cada vez desempeñan un papel más importante en el mundo de la innovación.

4.3. **El sector de servicios a empresas. Los servicios tecnológicos como clave de innovación para las pymes**

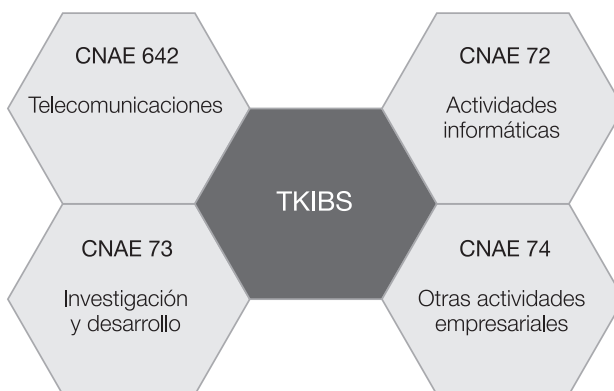
En el caso concreto de la CAPV, el sector de los servicios a empresas es uno de los que más ha reducido su dependencia del exterior, es decir, no sólo satisface las necesidades internas del País Vasco, sino que además exporta sus servicios al resto del Estado. Dentro de este sector, merece una especial atención el grupo formado por los servicios avanzados a empresas intensivos en conocimiento, mencionados específicamente por la Comisión Europea «por su condición de mo-

tores de la economía del conocimiento», (CE, COM 2003 - 747 Final). Es precisamente en este subsector donde se ha detectado el mayor crecimiento en los últimos años en cuanto a gasto de I+D en el Estado, pasando del 7,3% en 1997 al 29,3% en 2002.

Aunque tradicionalmente el sector servicios se ha caracterizado por su falta de espíritu innovador, en los últimos años se ha detectado un cambio de esta tendencia, especialmente por parte de los servicios a empresas intensivos en conocimiento y que están soportadas por la tecnología (Technology Knowledge Intensive Business Services, TKIBS). Entre los factores que han impulsado este cambio se encuentra el proceso de deslocalización de las actividades manufactureras hacia países donde el coste de los factores es menor, dejando recursos libres para dedicarlos a la parte del negocio orientada a los TKIBS. Son

Gráfico n.º 12

Clasificación de los servicios tecnológicos intensivos en conocimiento



Fuente: Elaboración propia.

precisamente este tipo de servicios los que impulsan un crecimiento de las actividades innovadoras que acaban revirtiendo en beneficio de todas las actividades industriales que conforman el tejido económico.

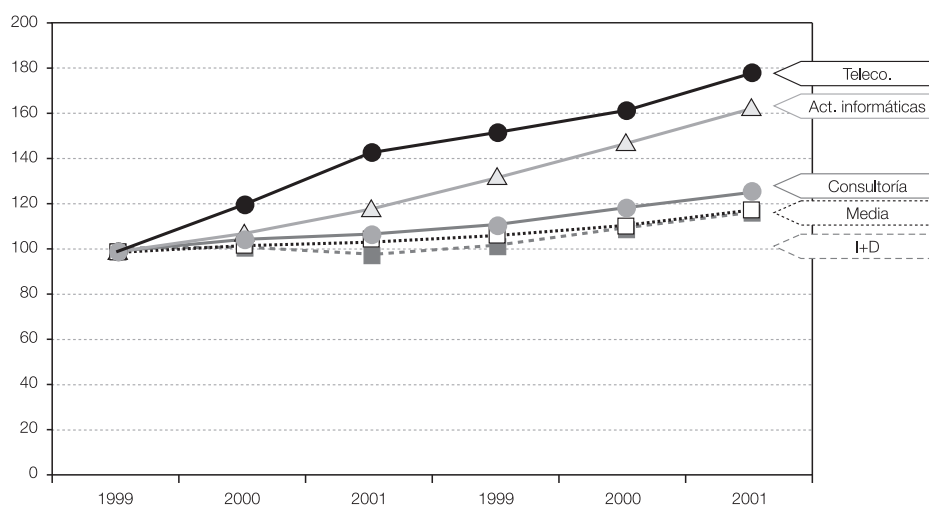
Se considera como TKIBS toda aquella actividad no financiera a través de cuya realización se pueda influir en la competitividad de las empresas, y que pueda ser encuadrada dentro de uno de los siguientes códigos de la Clasificación Nacional de Actividades Económicas, CNAE: 642, 72, 73 y 74.

Las ramas de servicios agrupadas bajo el epígrafe TKIBS se consideran cada vez más como «*organizaciones puente*», en su papel de facilitadoras, portadoras, di-

namizadoras y fuente de innovación, constituyendo una necesidad fundamental para todo tipo de empresas pertenecientes a los distintos sectores de la economía y, en especial, para las más pequeñas. Este grupo de receptoras de servicios es tanto más importante en cuanto que aproximadamente el 94% de las empresas que conforman el tejido empresarial estatal son micropymes, y este porcentaje se eleva hasta el 99,8% si se añaden las pymes. En el caso del País Vasco los porcentajes son muy similares: 93,6% y 99,7%, respectivamente.

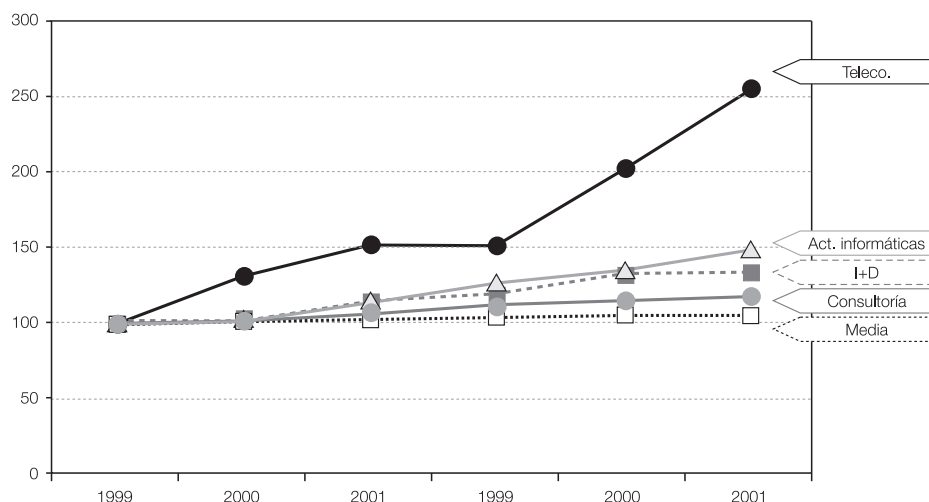
No se trata solamente de que el número de empresas que ofrecen servicios intensivos tenga un peso considerable en

Gráfico n.º 13
Evolución de las empresas por actividad y año. España
1999-2004



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos publicados en el INE.

Gráfico n.º 14
Evolución de las empresas por actividad y año. País Vasco
 1999-2004



Fuente: Elaboración Propia a partir de los datos publicados en el INE.

la economía del país; además, las empresas pertenecientes a estos sectores crecen a un ritmo constante que se sitúa por encima de la media del resto de las actividades.

El ritmo de crecimiento más alto corresponde a las empresas de telecomunicaciones con un 78,3%. Le siguen las empresas de actividades informáticas con un 62,5%, y las consultorías con un 25,6%. Las empresas de I+D han mantenido un crecimiento por debajo de la media hasta el año 2004 en el que parece existir una convergencia con la media de las empresas.

Respecto a la creación de nuevas empresas, las oferentes de TKIBS suponen

en media un 8% del total de empresas creadas en el país durante el periodo 1999-2004, y casi un 13% respecto al sector servicios. Este resultado, aun siendo elevado, todavía está muy lejos de alcanzar los niveles europeos, donde las empresas pertenecientes a los servicios intensivos suponen dos tercios del total de empresas creadas.

En el periodo 1999-2004, el número de empresas en el País Vasco ha crecido un 5,9%. Sin embargo, desglosando este crecimiento por empresas pertenecientes a TKIBS, se observa un crecimiento del 155% en las empresas de Telecomunicaciones, 50,3% en empresas relacionadas con actividades informáticas, 33,5% para

empresas de I+D y 19,15% en empresas de actividades empresariales de alto nivel tecnológico (servicios técnicos de arquitectura, ingenierías, consultoras, análisis técnicos y ensayos).

Es precisamente en el caso de las empresas consultoras vascas donde merece la pena poner especial énfasis ya que, aunque el producto típico de este tipo de empresas es el conocimiento, en los últimos años existe una marcada tendencia en el sector hacia la oferta de servicios informáticos, integración de sistemas y tecnologías de la información. Así se estima que de la producción total del sector, el 60% procede de servicios propios de consultoría y el 40% restante de servicios técnicos.

Respecto al resto de oferentes de TKIBS en el País Vasco, además de las empresas privadas es necesario destacar la actividad realizada por los agentes pertenecientes a la Red Vasca de Ciencia y Tecnología, SARETEK. En este sentido, desarrollan una labor especialmente relevante los centros tecnológicos, con actividades de desarrollo tecnológico, generación de conocimiento, formación y difusión de tecnología propia, así como los distintos laboratorios de ensayo que prestan servicios técnicos de certificación y homologación de empresas, contribuyendo de esa forma a la mejora de la calidad del sector empresarial.

Por otro lado, a pesar de que las universidades vascas actúan como ofertantes de servicios desarrollando tecnología y transfiriéndola al conjunto de las empresas de la CAPV, lo cierto es que su presencia en la oferta de servicios avanzados a empresas es aún muy limitada en comparación con los datos europeos y

son necesarios muchos cambios, siendo, quizás, el primero una mejora de la comunicación universidad-empresas, de forma que la actividad desarrollada por la primera pueda reconducirse, en parte, a satisfacer las necesidades y las demandas del tejido empresarial y a mejorar la competitividad general.

La creciente importancia del papel de los TKIBS en el tejido productivo vasco durante los últimos 20 años se ha visto reforzada por las políticas, tanto del Gobierno Vasco como de las Diputaciones Forales, orientadas a fomentar la contratación de este tipo de servicios, de modo que el conocimiento y la tecnología conformen la base de la estructura empresarial vasca competitiva, innovadora, y eficiente en el desarrollo de su actividad.

5. ALGUNAS CONCLUSIONES

La competitividad de un país depende, entre otros factores, de su tecnología y de su capacidad para innovar. Los fundamentos de la competitividad se basan cada vez más en dos pilares: uno, la generación y dos, la asimilación de conocimientos. En la actualidad, una de las principales fuentes de ventaja competitiva se basa en el éxito en la asimilación y difusión del potencial científico y tecnológico, lo cual nos coloca en el camino de la creación de riqueza y mejora de la calidad de vida. De hecho, el éxito (actual y, previsiblemente, en el largo plazo) que están experimentando algunas regiones se explica, en gran parte, por la especialización de éstas en actividades con alto contenido tecnológico, hecho que guarda una relación directa con la competitividad.

Si bien la utilización de las TIC en el mundo empresarial es de vital importancia no sólo en su incorporación al proceso de producción sino también por ser una herramienta que facilita el propio proceso de innovación (aquí radica una de las claves de la evolución inversa de la productividad en EU y EEUU), la ciencia, aún no siendo la única fuente de innovación, es la que generalmente da lugar a innovaciones radicales que proporcionan ventajas competitivas sostenidas a las empresas que las aplican. Es necesario, por tanto, apoyar la generación de conocimiento y no sólo la aplicación de la tecnología producida por otros.

La innovación es un proceso complejo en el que la interacción entre los diferentes agentes juega un papel fundamental. Cualquier política de apoyo a la innovación debe tratar de reforzar la colaboración, es decir, reforzar los enlaces del sistema, más incluso que los nodos del mismo. Esta visión sistémica se debe aplicar a las propias políticas, cuya definición debe estar construida sobre datos, información y análisis. Se deben tener en cuenta los aspectos estadísticos y el seguimiento de las políticas: I+D, innovación, productividad y competitividad, para comprender mejor los diferentes factores que influyen en los resultados del sistema de innovación y en las medidas que tienen un mayor efecto multiplicador en este ámbito. Además, debe facilitar la comparación con otros ámbitos.

Adicionalmente, se debe buscar un marco coordinado de las políticas de los diferentes ámbitos territoriales (los recursos, siempre escasos, se han de utilizar de forma eficiente).

Y hacer política es elegir. No se puede apostar por todo, pues ningún país, por

grande que sea, es líder en todos los ámbitos de la ciencia y la tecnología. Se deben identificar las áreas en las que se pueda disponer de ventajas diferenciales, o se puedan crear en un cierto espacio de tiempo, y focalizar la acción pública sobre estos ámbitos.

La política en I+D es vital para el crecimiento económico y la competitividad. La intensidad del gasto en I+D tiene una gran influencia en la base de conocimiento de la región y en su capacidad para innovar. Y el rendimiento social de la actividad de I+D es más elevado que el rendimiento privado, lo cual justifica aún más las políticas públicas de apoyo a la I+D+i.

A su vez, las políticas fiscales deben ser realistas y efectivas en su aplicación. Debe buscarse un adecuado equilibrio entre las medidas fiscales y las ayudas directas.

El sector público (administración, educación, sanidad, transportes, etc.) es un gran usuario de productos y servicios, y tiene que ser imaginativo para poner esta capacidad al servicio del desarrollo tecnológico y la innovación de las empresas de su entorno.

Es cierto que la capacidad de atracción de un territorio es fundamental para desarrollar una potencia innovadora significativa, pero no podemos quedarnos en este nivel, sino que nuestro análisis debe ir más allá con el fin de comprender que para lograr el verdadero crecimiento económico sostenible, no hay que ser sólo atractivo para las empresas, sino también para las personas ya que, en última instancia, la innovación la desarrollan las personas. Por ello es crucial potenciar la formación del capital intelectual, fortaleciendo los centros de educación superior, la formación profesional y la formación a lo largo de la vida profesional,

además de mejorar la capacidad de atracción de estudiantes de otras regiones y países. En esta línea, la apertura de la capacidad de investigación, la relación de la universidad con la empresa y la sociedad y la movilidad de y hacia otras fuentes de conocimiento juegan un papel relevante.

Finalmente, cada vez está cobrando mayor protagonismo la incorporación de las grandes empresas y grupos empresariales a las infraestructuras públicas de investigación, con el objetivo de jugar un papel tractor y dinamizador del proceso de innovación.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BASSANINI, A., SCARPETA, S. y VISCO, I. (2000): *Knowledge, Technology and Economic growth: recent evidence from OECD countries* (150 Anniversary Conference of the National Bank of Belgium). Departamento Económico de la OCDE.
- BRACZYK, H.J., COOKE, P. y HEIDENREICH, M. (1998): *Regional Innovation Systems. The role of governances in a globalized world*. University College London.
- COMISIÓN EUROPEA (1995): *Libro Verde de la Innovación*. Luxemburgo.
- COMISIÓN EUROPEA (1997): *Primer Plan de Acción para la Innovación en Europa. Innovar para crecer y crear empleo*. Comisión Europea. Luxemburgo.
- COMISIÓN EUROPEA (1997): *Practical guide to regional innovation actions. Regional Innovation Strategies (RIS). Regional Innovation and Technology Transfer Strategies (RITTS)*. Comisión Europea. Luxemburgo.
- COMISIÓN EUROPEA, COM (2000) 567: «Innovation in a Knowledge Driven Economy». *Comunicación de la Comisión al Consejo y al Parlamento Europeo*.
- COMISIÓN EUROPEA, COM (2000) 06. 2000: «Hacia un espacio Europeo de Investigación». *Comunicación de la comisión al Consejo, al Parlamento Europeo, al Comité Económico y Social y al Comité de las Regiones*.
- COMISIÓN EUROPEA, COM (2002) 499: «More Research for Europe». *Comunicación de la Comisión al Consejo y al Parlamento Europeo*.
- COMISIÓN EUROPEA, COM (2003) 747: «La competitividad de los servicios relacionados con la empresa y su contribución al buen funcionamiento de las empresas europeas». *Comunicación de la Comisión al Consejo, al Parlamento Europeo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones*.
- COMISIÓN EUROPEA (2003): *EU Productivity and Competitiveness: An Industry Perspective. Can Europe Resume the catching-up Process?* National Institute of Economic and Social Research, London; Groningen Growth and Development Centre, University of Groningen and The Conference Board.
- COMISIÓN EUROPEA, COM (2003) 226 final: *Investing in research: an action plan for Europe*. Comisión Europea. Luxemburgo.
- COMISIÓN EUROPEA (2003): *Third European Report on Science and Technology Indicators*. OPOCE. Comisión Europea. Luxemburgo.
- COMISIÓN EUROPEA (2003): *Towards an European Research Area Science, Technology and Innovation. Key Figures 2002*. OPOCE. Luxemburgo.
- COMISIÓN EUROPEA, SEC (2003) 1299: *Commission staff working document. European Competitiveness Report 2003*. Comisión Europea. Luxemburgo.
- COMISIÓN EUROPEA (2004): *Innovate for a competitive Europe. A new Action plan for innovation*. Comisión Europea. Luxemburgo.
- COMISIÓN EUROPEA, COM (2004) 353 final: *La ciencia y la tecnología, claves del futuro de Europa - Orientaciones para la política de apoyo a la investigación de la Unión*. Comisión Europea. Luxemburgo.
- COMISIÓN EUROPEA, SEC (2004) 1475: *European Innovation Scoreboard 2004. Comparative Analysis of Innovation Performance*. Comisión Europea. Luxemburgo.
- COOPER, R.G. y EDGETT, S.J. (1999): *Product Development for the Service Sector: Lessons from Market Leaders*. Cambridge, MA: Perseus Publishing.
- COTEC (1997): *Informe Cotec. Tecnología e innovación en España*. Fundación COTEC. Madrid. España.
- COTEC (1998): *TEMAGUIDE - Pautas metodológicas en Gestión de la Tecnología e Innovación para Empresas*. Fundación COTEC. Madrid. España.
- COTEC (1998): *El Sistema Español de Innovación. Diagnósticos y Recomendaciones*. Fundación COTEC. Madrid. España.
- COTEC (2000): *BENITEC - Gestión de la Innovación y la Tecnología en la Empresa. (Estudio de 20 empresas innovadoras españolas)*. Fundación COTEC. Madrid. España.
- COTEC (2001): *Gestión de la Innovación y la Tecnología en la Empresa*. Fundación COTEC. Madrid. España.
- COTEC (2003): *Documento para debate: Situación en 2003 del Sistema Español de Innovación*. Fundación COTEC. Madrid. España.
- COTEC (2004): *El Sistema Español de Innovación. Situación en 2004*. Fundación COTEC. Madrid. España.

- COTEC (2004): *Análisis del Proceso de innovación en las empresas de servicios*. Fundación COTEC. Madrid. España.
- COTEC (2004): «Papel de las administraciones en la gestión empresarial de la innovación». *Colección Innovación Práctica. Perspectivas de futuro*. Fundación COTEC. Madrid. España.
- ESCAURIAZA, M.J., TINTORÉ, J. y TORRES, X. (2001): *Innovación en Servicios*. Informe del proyecto «Innovación en el Sector Turístico Balear. Análisis Prospectivo de Tecnologías». Fundación COTEC, Madrid. España.
- EUROSTAT (2004): «Innovation in Europe Results for the EU, Iceland and Norway». *EUROSTAT, Theme 9, Science and Technology*.
- EUSKO JAURLARITZA - Gobierno Vasco. Departamento de Industria, Comercio y Turismo (2001): *Plan de Ciencia, Tecnología e Innovación 2001-2004*.
- FONTAN, J.M., KLEIN, J.L y TREMBLAY, D.G. (2004): *Innovation and Society: Broadening the Analysis of the Territorial Effects of Innovation. Research Note no 2004-07A*. Canada Research Chair on the Socio-Organizational Challenges of the Knowledge Economy. Université du Québec a Montréal.
- GADREY, J., GALLOUJ, F. y WEINSTEIN, O. (1995): «New Modes of Innovation. How Services Benefit Industry». *International Journal of Service Industry Management*, 6(3), págs. 4-16.
- INE (2000): «Cifras INE: La Encuesta del Sector Servicios». *Boletín Oficial del Instituto Nacional de Estadística*.
- INE (2004): «Directorio Central de Empresas. Datos de empresas». *Boletín Oficial del Instituto Nacional de Estadística*.
- MENOR, L. (2000), «The Sum of the Parts», *Impact Management Research in Action*, 6 (5).
- MIT: *Global Benchmarking of the Strategic Management of Technology*.
- NELSON, R.R. (1993) : *National Innovation Systems. A Comparative Analysis*. Oxford University Press.
- OECD/EUROSTAT (1997): *OSLO MANUAL. Proposed guidelines for collecting and interpreting technological innovation data*. Organisation for Economic Co-operation and Development.
- OECD (2001): «R&D and Productivity Growth: Panel Data Analysis of 16 OECD Countries». *Economic Studies N.º 33, 2001/II*.
- OECD (2002): *Frascati Manual. Proposed standard practice for surveys on research and experimental development*. Organisation for Economic Co-operation and Development.
- OECD (2002): *OECD Science, Technology and Industry Outlook 2002*. Organisation for Economic Co-operation and Development, OECD Economic Outlook.
- PDMA, Product Development and Management Association (1997): *Notes from Special Interest Group Discussion on: Services Industry New Product Development*.
- ROUSSEL, P.A. (1991): *Tercera generación de I+D*.
- SUNDBO, J. y GALLOUJ, F. (1998): *Innovation in Services*. Informe del proyecto «Services in Innovation, Innovation in Services - Services in European Innovation Systems (SI4S)». Programa TSER de la Comisión Europea.