
POLÍTICA INDUSTRIAL DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DEL PAÍS VASCO: 1981-2001

.....
BEATRIZ PLAZA

Profesora Titular de Economía Aplicada. *Universidad del País Vasco* (*)

COMO YA ES CONOCIDO, LA INDUSTRIA VASCA SE HA ENCONTRADO INMERSA EN SERIAS DIFICULTADES, A LO LARGO DE DOS DÉCADAS. LAS CAUSAS PROFUNDAS DEL DECLIVE QUE LA INDUSTRIA VASCA INICIA EN 1975 SON COMUNES A LAS

del conjunto de la economía española, en la que la vasca está articulada e integrada. No obstante, existen también circunstancias diferenciadoras en uno y otro proceso recesivo, tanto de estricto ámbito económico como de carácter más marcadamente político y social. Entre los primeros destaca la fuerte especialización industrial de la economía vasca, así como su concentración en sectores maduros (siderurgia, construcción naval, electrodomésticos de línea blanca, etc.) que entran en recesión a nivel mundial.

También influye negativamente el hecho de que la economía vasca no hubiese entrado en el proceso de terciarización que correspondía a su crecimiento económico de los años sesenta, lo que le impide emplear uno de los recursos más utilizados como estabilizadores durante la crisis: el sector servicios. Entre los factores sociopolíticos destacan la violencia terrorista y el deterioro de la convivencia ciudadana, que inciden negativamente en la inversión.

Con todo ello, en el momento que se inicia la Política Industrial autonómica, el

País Vasco es uno de los prototipos más claros de región en declive industrial de Europa, al reunir prácticamente todas las características definitorias de este tipo de espacios (VELASCO y CASTILLO, 1988): descenso relativo de la producción y la renta «per capita»; aumento más que proporcional del paro; inversión de la corriente migratoria, con pérdida de población; atonía inversora; desplazamiento de centros de decisión a otras regiones; etcétera. En definitiva, el País Vasco empezó a sufrir en 1975 las consecuencias de su incapacidad anterior para

diversificar su tejido industrial con empresas y actividades tecnológicamente más avanzadas.

De este modo, el claro agotamiento del modelo de crecimiento basado en un sector industrial muy especializado en los transformados metálicos (Gráfico 1) y excesivamente volcado en el mercado interior, acaba provocando la pérdida de ventajas comparativas del País Vasco en el conjunto español y el desfondamiento definitivo de la inversión. Estas son las principales causas de la pérdida de casi la mitad de los puestos de trabajo en la industria que se van a registrar en las dos décadas siguientes. Los últimos años noventa, sin embargo, han sido testigos de una franca recuperación de la competitividad externa e interna de la industria vasca.



No obstante dominan todavía los sectores maduros. Las ramas de actividad con mayor peso en términos de producción son el sector de la Metalurgia y Fabricación de Productos Metálicos, con un 28%; Industrias Extractivas, Energía y Agua, con un 13%; Maquinaria y Equipo Mecánico con un 12,5% y Material de Transporte, que participa del 12% del total del País Vasco (gráfico 1). Los sectores de baja intensidad tecnológica continúan representando un elevado porcentaje del total de la estructura productiva vasca, aunque se observa una paulatina implantación de sectores de alto contenido tecnológico: electrónica industrial, instrumental de precisión e industria aeronáutica.

infraestructuras industriales o las acciones en el terreno energético. En todos ellos se ha desarrollado una intensa actividad, bien directamente por el Gobierno Vasco o por organismos de él dependientes, como la Sociedad para la Promoción y Reconversión Industrial, S.A. (SPRI) y el Ente Vasco de la Energía (EVE), que han resultado fundamentales en la concepción y despliegue de la política de promoción industrial de la Comunidad Autónoma. El Gráfico 2 recoge las infraestructuras tecnológicas e industriales de promoción pública (autonómica, provincial y local) en el País Vasco. La densidad del mapa nos confiere una idea aproximada del esfuerzo que se ha desplegado.

RECONVERSIÓN INDUSTRIAL

El proceso de reconversión industrial desarrollado por la Administración Central española en catorce grandes sectores tuvo una gran repercusión en el País Vasco, habida cuenta de la fuerte presencia en su territorio de la mayoría de ellos. Más de una tercera parte de los excedentes laborales y de las ayudas públicas previstas para el conjunto de España correspondieron a esta Comunidad Autónoma y, a pesar de las imperfecciones atribuibles al proceso de reconversión, hay que reconocer que permitió salvar partes esenciales del tejido productivo vasco.

La reconversión protagonizada por la Administración Central no incluyó importantes sectores de la industria vasca, necesitados también de una política activa dirigida a la consolidación y ajuste de sus estructuras productivas, ante el riesgo de quedarse al margen en la carrera de la modernización. Por ello, el Gobierno Vasco empezó a actuar en cuanto empieza a tener competencias en materia de reestructuración en el segundo semestre de 1981 (Real Decreto 3502/1981, de 29 de diciembre).

En una primera etapa (1981-84), el Gobierno Vasco intenta aliviar, con subvenciones a fondo perdido y préstamos, los graves efectos (en muchos casos con peligro de cierre) que en bastantes empresas estaba provocando la crisis. En 1984, el Gobierno Vasco estableció las normas para la declaración de sectores en reestructuración y resolución de ayudas extraordinarias, en virtud de las cuales afrontaría la reconversión de sectores no incluidos en el proceso de reconversión estatal. Sin embargo, la única reestructuración sectorial que se abordó fue la de la industria armera, en el subsector de escopetas, que agrupaba a unos 1.100 trabajadores en la comarca del Bajo Deba y que posteriormente desapareció.

En 1985 se produce un cambio de estrategia, sustituyéndose la reestructuración sectorial que estaba vigente por el Plan de Relanzamiento Excepcional (PRE) de empresas y sectores industriales (D. 150/1985 de 11 de junio), que se configura como un plan unitario y trienal, en coordinación con las Diputaciones Forales. El PRE se dotó con 186,314 MEuros (31.000 Mptas.) y la obtención de las ayudas obligaba a presentar planes industriales globales de cada sector para su refrendo por parte del Gobierno Vasco y, posteriormente, obligaba a la presentación de planes específicos correspondientes a cada empresa o grupos de empresas.

La última experiencia reconversora de la Comunidad Autónoma del País Vasco la constituye el Plan de Rescate, Reestructuración y Reorientación Laboral (D. 628/91, del 19 de noviembre), más conocido como Plan 3-R. Este plan resultó el más polémico de todos, dado que volvió

LA POLÍTICA INDUSTRIAL DEL PAÍS VASCO

El esfuerzo emprendido por las instituciones de la Comunidad Autónoma del País Vasco para la mejora de la competitividad y modernización de la industria ha sido considerable desde 1981 hasta la actualidad. La actividad promotora se ha desplegado en ámbitos muy variados, desde el simple apoyo a la inversión hasta la implantación y difusión de las nuevas tecnologías, pasando por la creación de

a la desechada política de dirigirse a empresas en lugar de a sectores, que muchas de las empresas acogidas ya habían sido asistidas en el PRE y que algunas de ellas incumplían las obligaciones para acceder a las ayudas públicas que el propio decreto regulador del Programa contemplaba. Además, las previsiones del Plan 3-R fueron ampliamente desbordadas: los 180,30 MEuros (30.000 Mptas.) del presupuesto se convirtieron en 285,48 MEuros (47.500 Mptas.); las 30 empresas teóricamente acogidas llegaron finalmente a 124; y los 3.000 excedentes laborales contemplados fueron finalmente 7.747 y 57 los cierres definitivos de empresas.

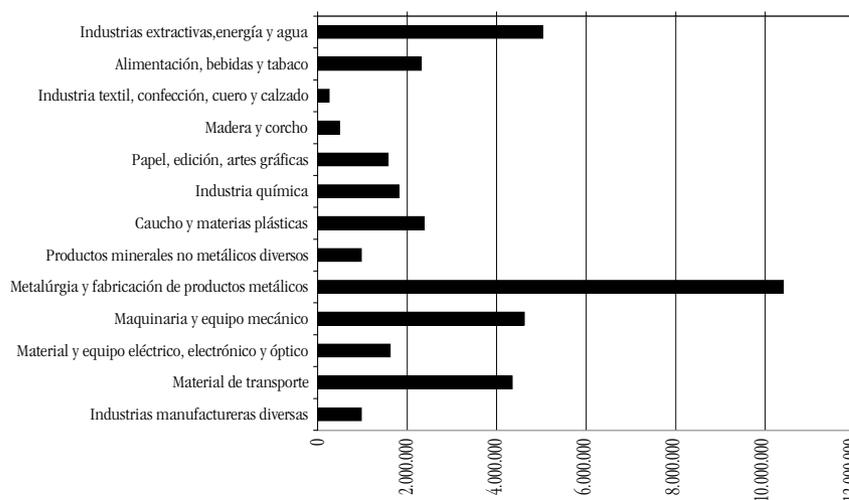
Posteriormente, se fueron confirmando las previsiones de incumplimiento en la devolución de los préstamos por parte de las empresas que habían realizado algunos observadores y se demostró que el Plan consumió tiempo y cuantiosos recursos públicos para prolongar el período agónico de empresas sin solución. En definitiva, el Plan 3-R sirvió finalmente para cerrar empresas inviables de una manera no traumática y mantener algunos empleos artificialmente. De este modo, lo que empezó siendo una política de reconversión industrial en 1981 terminó convirtiéndose en una política de asistencia social once años más tarde.

LA POLÍTICA DE PROMOCIÓN INDUSTRIAL

Política Energética: La política energética ha sido uno de los pilares de la Política Industrial vasca. Es muy posible que la relevancia otorgada desde las instituciones políticas al tema energético esté relacionada con el momento histórico de la aparición del País Vasco como Comunidad Autónoma, que tuvo lugar en un contexto de fuertes incrementos en el precio de la energía; pero también cabe atribuir el énfasis puesto por la Administración Pública al hecho de que la estructura productiva vasca se caracteriza por la fuerte implantación de sectores con un elevado consumo energético.

Probablemente por ambos motivos se crearon, sucesivamente, el Centro para

GRÁFICO 1
DISTRIBUCIÓN SECTORIAL DE LA INDUSTRIA VASCA
CIFRA DE NEGOCIO AÑO 2000, MEuros



INE (2001d): Encuesta Industrial Anual de Productos 2000. Elaboración propia.

el Ahorro y Desarrollo Energético y Minero (CADEM), en 1981, el Ente Vasco de la Energía (EVE) en 1981, la Sociedad de Gas de Euskadi (1982), la Sociedad de Hidrocarburos de Euskadi (1983) y NATURGAS (1987). El EVE se convirtió pronto en el centro coordinador y decisor de todos estos organismos y Gas de Euskadi, S.A. terminó absorbiendo a NATURGAS (1996), así como adquiriendo participaciones de control en las sociedades distribuidoras de gas natural en las tres capitales de la Comunidad Autónoma. Más recientemente (1997) se creó Naturcorp Multiservicios, S.A., con el fin de propiciar, coordinar y encauzar el crecimiento de las sociedades gasistas del EVE mediante la diversificación de sus actividades (distribución de agua, plantas de cogeneración a gas natural, etc.).

Las funciones encomendadas a este grupo de empresas públicas cubren un amplio espectro, desde la conservación y ahorro de la energía, hasta el fomento de la investigación tecnológica para el desarrollo de las energías nuevas y renovables, pasando por la distribución de gas y la investigación de hidrocarburos. Para el periodo 1982-1990 se establecieron una serie de objetivos prioritarios, entre los que destacan la

reducción de la demanda de energía primaria en 750.000 tep/año y la sustitución de derivados del petróleo en la cuantía de 600.000 tep/año por gas natural, como principal medida de diversificación. Concluida la década, la participación de los derivados del petróleo en el consumo final de energía había disminuido sustancialmente, del 60% en 1980 al 36,5% en 1990, y se habían alcanzado también el resto de los objetivos merced a la realización de más de 2.000 proyectos que propiciaron una inversión neta de 332,23 MEuros (55.280 Mptas.), inducida por un montante de 33,05 MEuros (5.500 Mptas.) aportados por el CADEM y otras instituciones.

Con estos antecedentes, el EVE elaboró la Estrategia Energética de Euskadi (Plan 3E-2000) para la década siguiente, con una serie de objetivos prioritarios, entre los que destacaban el control del consumo energético, la reducción del impacto ambiental, la diversificación de tipos de energía y orígenes de la misma y la maximización de la garantía de suministro.

Entre los principales logros del grupo hay que situar la actividad desarrollada por Gas de Euskadi, SA., que, tras tres lustros de esfuerzos ha construido los más de

2.000 kilómetros que conforman el entramado de conducción de gas natural en servicio, entre gasoductos de transporte y redes de distribución. En esta red están unidos 86 municipios, unos 140.000 clientes domésticos y 340 empresas utilizadoras de gas natural que consumen 6.600 millones de termias por año.

Las únicas críticas que cabe hacer a la tarea del Grupo EVE son a causa del sesgo intervencionista que ha mostrado en la década de los noventa y la competencia poco leal que algunas de sus empresas (en particular el CADEM, una vez cumplido lo esencial de su objetivo fundacional) han desarrollado frente a la iniciativa privada. A finales del año 2000 se han dado los primeros pasos hacia la privatización de una parte sustancial de las actividades del Grupo EVE.

Promoción de infraestructuras: La creación de infraestructuras industriales ha sido objeto de una especial atención por parte de las instituciones públicas del País Vasco, habida cuenta del estado de deterioro y la extraordinaria concentración geográfica de las infraestructuras preexistentes.

Apenas iniciada su andadura, en 1982, lanzó la SPRI el programa Industrialdeak (gráfico 2), consistente en la urbanización de polígonos y construcción en ellos de pabellones modulares que se ofrecen a los empresarios en condiciones muy favorables de acceso a la propiedad y con la posibilidad de acceso a una serie de servicios comunes. Paralelamente al desarrollo del Programa Industrialdeak, la Diputación de Vizcaya puso en marcha otro muy semejante, de nombre Elkartegiak (Gráfico 2), desarrollado por una empresa pública de la Institución foral. Pese a ello, existe todavía *«una carencia de suelo industrial gestionado y competitivo en costes, que se hace especialmente evidente en el caso de la Margen Izquierda del Nervión»* (CONFEBASK, 1999).

Apoyo a la inversión: La concesión de subvenciones a la inversión ha sido un recurso permanente de las instituciones vascas, posteriormente completado por una política de incentivos fiscales muy discutida por las Comunidades Autónomas limítrofes y por la Administración Central.

En materia de subvenciones, el primer hito digno de reseña es la puesta en marcha en 1988 del Programa de Apoyo a la Inversión (PAI), que aglutina consensuadamente todos los programas desarrollados hasta entonces por las Diputaciones forales y el Gobierno Vasco. Además, el PAI introduce un importante grado de discriminación positiva en la concesión de las ayudas, favoreciendo las inversiones con mayor contenido tecnológico y las dirigidas a PYMES y a sectores o actividades considerados de interés preferente.

Un segundo hito en esta materia se establece en 1991, año en el que se inicia una especial atención a las inversiones de gran tamaño, dado su potencial mayor efecto tractor sobre el conjunto de la economía vasca. Nacen así en 1992 el programa GARAPEN y la Oficina de Inversiones Estratégicas apoyadas en materia de capital riesgo por la Sociedad de Capital Desarrollo de Euskadi (SOCADE). El programa es sustituido en 1996 por otro de nombre EKIMEN y parecidas características (captación de grandes inversiones, fundamentalmente foráneas), que en el trienio 1996-98 aprobó subvenciones por importe superior a los 105,17 MEuros (17.500 Mptas.), que venía a representar 24.040,48 Euros (4 Mptas.) por cada nuevo empleo comprometido. Algunas de estas ayudas y otras de carácter fiscal decididas por las Diputaciones forales fueron recortadas posteriormente al haberse considerado que infringían las normas de la competencia por parte de las instancias nacionales y europeas correspondientes.

Otro instrumento de apoyo a la inversión creado por la SPRI ha sido la sociedad *Gestión de Capital Riesgo del País Vasco, SGEER S.A.* (1985) que ha administrando con bastante éxito diversos Fondos de Capital Riesgo. Actualmente administra seis fondos: Ezten, Suztapen, Elkano XXI, MCC Desarrollo, MCC Innovación y Socade. En total, más de 158,06 MEuros (26.300 Mptas.) se han invertido en 102 empresas entre 1986 y noviembre del 2001.

La técnica de las Sociedades de Garantía Recíproca (SGR) representa una interesante alternativa para las PYME que dependen principalmente de la financiación crediticia, cuyos costes y garantías

no siempre pueden ser asumidos por las empresas. Las SGR conceden avales para la obtención de préstamos bancarios en condiciones favorables, tanto en lo que respecta al tipo de interés como a los plazos de amortización, a la vez que evitan que el empresario se vea obligado a ofrecer garantías societarias o personales. Las experiencias más interesantes se sitúan en la Comunidad Valenciana y en el País Vasco. La SGR ELKARGI del País Vasco formalizó durante el ejercicio 2000 avales por un importe total de 202,69 MEuros (33.725 Mptas.), seguida de la SGR Comunidad Valenciana con 186,007 MEuros (30.949 Mptas.). Ambas suponen el 50% del total de avales formalizados por las SGR en España (PLAZA y VELASCO, 2001).

Apoyo a la Internacionalización: En este campo de la internacionalización destaca el trabajo efectuado por la SPRI a través de una compleja red de Fundaciones, Agentes y Sociedades Promotoras de Negocios. Se ha creado un denso sistema de promoción exterior en Europa, Estados Unidos, Canadá, Iberoamérica y Sudeste Asiático.

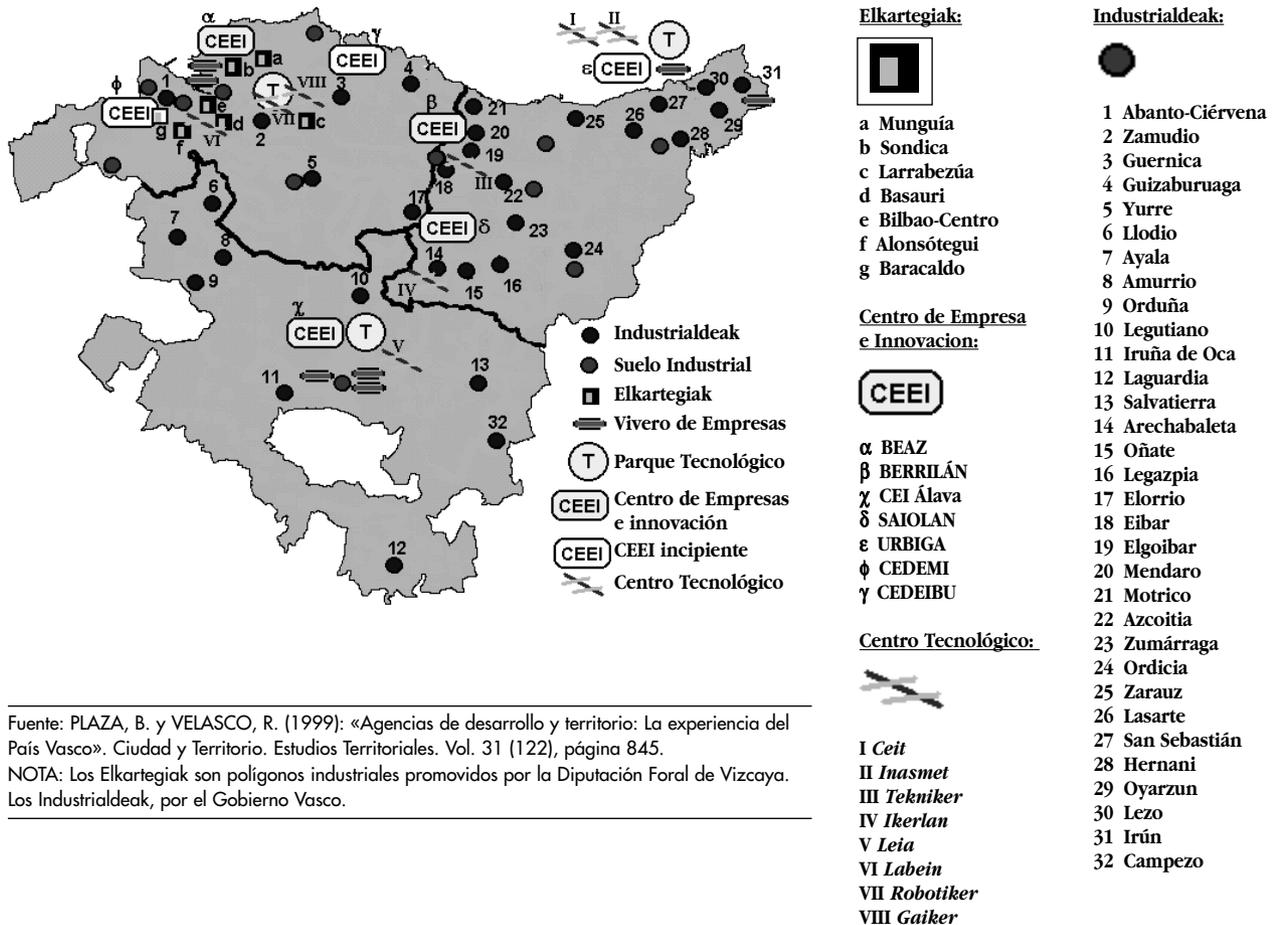
En materia de apoyo al comercio exterior, la creación de Consorcios de Exportación ocupa un lugar preeminente. Estos nacen en España al amparo del ICEX con la creación en 1983 del Programa de Consorcios de Exportación para las PYME. Se han constituido hasta la fecha un total de 252 Consorcios de los cuales se encuentran en activo el 60%. De éstos, el 37% corresponde al País Vasco, el 10% a Madrid y Cataluña, el 6% a Valencia y el 4% a Andalucía.

Con todo, el principal campo de actuación de las instituciones vascas ha sido la política Tecnológica. Exponemos, a continuación, la Política de Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+I) que viene desarrollando desde hace años esta Comunidad Autónoma que, por su relevancia, requiere un tratamiento por separado.

LA POLÍTICA DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN

El retraso tecnológico era una característica importante de la industria vasca cuando

GRÁFICO 2
INFRAESTRUCTURAS TECNOLÓGICAS E INDUSTRIALES DE PROMOCIÓN PÚBLICA EN EL PAÍS VASCO



Fuente: PLAZA, B. y VELASCO, R. (1999): «Agencias de desarrollo y territorio: La experiencia del País Vasco». Ciudad y Territorio. Estudios Territoriales. Vol. 31 (122), página 845.
NOTA: Los Elkartegiak son polígonos industriales promovidos por la Diputación Foral de Vizcaya. Los Industrialdeak, por el Gobierno Vasco.

se constituye el Gobierno de la Comunidad Autónoma en 1981 y el intento de superar esa situación ha sido probablemente la principal dedicación de la Política Industrial de las instituciones vascas especializadas en las dos últimas décadas.

En esa época, a comienzos de la década de los ochenta, el primer objetivo de las actuaciones públicas en esta materia era incrementar las actividades de I+D de las empresas, dado que, salvo las excepciones de rigor, no había desarrollado el País Vasco un nivel aceptable de tecnología propia (GIRALDEZ, 1988). La meta de la Política Tecnológica era incrementar el interés de las empresas por la tecnología y la innovación. Las PYME vascas percibían la tecnología como un reto que sólo debían acometer las compañías de

mayor tamaño, que cuentan con más recursos. El principal objetivo de la Política Tecnológica era, por consiguiente, superar esta errónea percepción. Subráyese, además, las reticencias de las PYME a invertir en aspectos de la empresa que no se traduzcan en una obtención inmediata de resultados (ORS, 1996).

En este contexto, las ayudas favorecieron a empresas de muy diversos sectores y muy variada situación en el mercado, aunque en un principio se intentó que las ayudas se dirigieran a unos segmentos determinados. Así, la atención prestada a la I+D por las empresas vascas *«se centra proporcionalmente más en ramas de actividad tradicionales y menos en sectores punta o de avanzado nivel tecnológico»* (NAVARRO, 1992).

En la fase inicial, que se desarrolla durante el período 1981-88, el objetivo de los programas se centra en la modernización de los procesos productivos a través de la difusión y adopción de tecnología foránea; después, se pone el énfasis en el desarrollo de nuevas aplicaciones partiendo de tecnologías genéricas y en el desarrollo de la infraestructura tecnológica. En la labor de apoyo e impulso a la capacidad tecnológica de las empresas sobresale la potente Red de Centros Tecnológicos del País Vasco.

Los Centros Tecnológicos (Gráfico 2) se empiezan a constituir como tales en 1982, el año siguiente a la creación del Gobierno Vasco, bien a partir de iniciativas previas a dicha fecha, como es el caso de IKERLAN, INASMET o LABEIN, o

bien «*ex novo*» (como CEIT y TEKNIKER). El año 1993 se incorporaron a la Red ROBOTIKER y GAIKER, promovidos en su día por la Diputación Foral de Vizcaya; y posteriormente se agregó el alavés LEIA, especializado en tecnologías medioambientales.

En 1986 se crea la Asociación Vasca de Centros Tecnológicos (EITE). Su objetivo es múltiple. Una de sus funciones es coordinar los diferentes Centros Tecnológicos para evitar los solapamientos. No hay que olvidar que los Centros Tecnológicos vascos, a diferencia de los valencianos, son de carácter horizontal y, por consiguiente, en ocasiones compiten por el mismo mercado. El EITE actúa como intermediario entre las PYME, los Centros Tecnológicos y el Gobierno Vasco.

En la actualidad la Red Vasca está compuesta por ocho centros tecnológicos (gráfico 2): LABEIN (con cuatro sedes), CEIT, GAIKER, IKERLAN (del grupo MCC), INASMET (con dos sedes), LEIA, ROBOTIKER, y TEKNIKER. Realizan, bajo contrato, I+D de aplicación para las empresas. Los ingresos por proyectos de los Centros que configuran la Red ascendieron a un total de 71,749 MEuros (11.938 Mptas.) en 2000 y la plantilla es de aproximadamente 1.380 personas (de las cuales el 25% son becarias), lo que nos confiere una idea aproximada de los esfuerzos que se están desplegando. Entre las posibles incorporaciones a la Red figura CIDETEC (Centro de Investigación Tecnológica en Electroquímica creado en 1997 por las empresas *Cegasa* e *Iberdrola* y el CEEI Bic-Berrilán).

Los Parques Tecnológicos (Gráfico 2), promovidos por la SPRI, constituyen otro instrumento eficaz de recualificación tecnológica. El grado de implantación de cada Parque está en consonancia con sus años de funcionamiento: Se ha consolidado el Parque de Zamudio (Bilbao) —constituido en 1985, fue la primera experiencia de España—, mientras que los de Miramón (San Sebastián) y Miñano (Vitoria) se afianzan progresivamente. La Red de Parques Tecnológicos Vascos (RPTE) —ente que coordina e impulsa los Parques hacia áreas tecnológicas complementarias— alberga en la actualidad 185 empresas, cuya facturación global

asciende a 1.262,125 MEuros (210.000 Mptas.), emplean a 7.716 personas y ocupan un total de 145,7 Ha (el 64% de la extensión para uso empresarial) (RPTE, 2001).

Una parte considerable de los sectores establecidos en los Parques se centran en la aplicación de nuevas tecnologías a la base industrial existente y quedan recogidos en los siguientes conceptos: 1) Tecnologías Industriales (Automática, Electrónica, Optométrica, Laser y la combinación de éstas); 2) Aplicación sectorial de las nuevas tecnologías de la información (Electrónica, Telecomunicaciones, Informática y Software); 3) Tecnologías Aeronáuticas, inducidas por la presencia de las empresas ITP y Gamesa en los Parques de Zamudio y Miñano respectivamente; y 4) Energía y nuevos materiales. Nótese que el 70% de las empresas establecidas en los Parques son de nueva creación y que pertenecen a sectores y tecnologías (TICs, aeronáutica ...) prácticamente inexistentes en el País Vasco hace quince años (RPTE, 2001).

En la década de los ochenta la SPRI puso también en marcha numerosos programas dirigidos a diferentes ámbitos tecnológicos. Algunos de ellos estuvieron orientados a fomentar la adquisición de activos fijos tecnológicamente avanzados (programas CN-100 y ECTA), otros a la incorporación de la microelectrónica en los procesos productivos y a la masiva formación de la población en la informática de usuario (programa IMI, sociedad TEKEL), sin que faltaran programas destinados a desarrollar un terciario avanzado y al uso de la telemática en la industria (programa SPRITEL).

En concreto, la actuación del Gobierno Vasco en el campo de las telecomunicaciones se remonta a 1987, cuando la Agencia SPRI creó la sociedad pública SPRITEL, cuyo objetivo era difundir el desarrollo de la telemática, así como favorecer la provisión de bases de datos capaces de satisfacer las necesidades crecientes de información por parte de la industria. En 1994 se procedió a la privatización de SPRITEL, que fue adjudicada a su equipo directivo. Este cambio de titularidad supuso el nacimiento de SARENET, compañía altamente especiali-

zada en Internet y servicios complementarios, que ahora forma parte del *Grupo Correo*.

A principios de los noventa, el Gobierno Vasco realizó una apuesta por las redes de cable, «para lo cual en 1993 creó la sociedad pública Euskalnet (disuelta en 1997) que se encargó de tender 450 kilómetros de red troncal y 500 kilómetros de redes capilares que conectaban las tres capitales vascas. Esta infraestructura se utiliza actualmente para comunicaciones internas de la Administración y parte está arrendada a la compañía Euskaltel» (VAS-COPRESS, 1999).

En la actualidad el Gobierno Vasco gestiona el programa de tres años de duración «*Euskadi 2000Tres*», con una dotación económica de 601,012 MEuros (100.000 Mptas.). El reto se centra en la universalización del uso de las nuevas tecnologías no solamente en el ámbito de las empresas sino también en el conjunto de la población.

En la década de los noventa se busca poner en marcha una Política Tecnológica más selectiva. En 1990 se crea la Unidad de Estrategia Tecnológica (UET) de la SPRI que, conjuntamente con los demás estamentos interesados, elaboró un *Plan de Estrategia Tecnológica* (PET) que fue utilizado como modelo a seguir por otras regiones de la Comunidad por parte de la Comisión Europea. El principal éxito del PET fue el establecimiento de las prioridades tecnológicas de cara a la competitividad empresarial y la coordinación de los diferentes niveles de la Administración pública en este campo. Para ello distinguió tres niveles de actuaciones: a) acciones de difusión tecnológica, b) puesta en marcha de programas estratégicos, y c) realización de investigación punta. La actividad más intensa se desarrolló a través de los programas estratégicos en las áreas tecnológicas seleccionadas (producción, tecnologías de la información, nuevos materiales), en los que se concentraron unos recursos públicos que hasta entonces se distribuían de forma más diseminada y menos rigurosa.

Tres años después el Gobierno Vasco lanza el Plan de Tecnología Industrial

(PTI) 1993-96, con la pretensión de movilizar un gasto total en I+D de 510,860 MEuros (85.000 Mptas.) durante su vigencia. Las actuaciones del PTI se centran en tres ejes fundamentales: a) reforzar la demanda tecnológica de los grupos cluster, agrupaciones sectoriales y empresas, b) mejorar la oferta tecnológica de la red de Centros Tecnológicos tutelada por el Gobierno Vasco, y c) aumentar el uso de la infraestructura tecnológica disponible.

Finalmente, el PTI pretendía también una mayor incorporación de la Universidad a las actividades de investigación industrial, utilizando la capacidad de que disponen algunos de sus Departamentos. Para ello, se incluyó a la Universidad en el Consejo Vasco de Tecnología, creado en 1993 para la coordinación de los diversos agentes intervinientes en este campo.

La política continuada de apoyo a la innovación que se inició en los años ochenta prosigue con el *Plan de Ciencia y Tecnología (PCT) 1997-2000*, dotado con un presupuesto del Gobierno Vasco superior a los 252,425 MEuros (42.000 Mptas.) que, junto a las aportaciones de las empresas y de otras administraciones, alcanza una dedicación de recursos cercana a los 676,139 MEuros (112.500 Mptas.). El vigente *Plan de Ciencia, Tecnología e Innovación 2001-2004* cuenta con un presupuesto de 613,904 MEuros (102.145 Mptas) y prevé unas inversiones totales de 2.215,198 MEuros (368.578 Mptas.).

En los últimos años el Gobierno Vasco ha provisto infraestructura de I+D para el sector aeronáutico, de relevante implantación en Euskadi (1). En 1997 comenzó sus operaciones el *Centro de Tecnologías Aeronáuticas (CTA)* a instancias del Gobierno Vasco, las Diputaciones Forales de Alava y Vizcaya, y el respaldo de las empresas que trabajan en el sector dentro del País Vasco (2). El CTA tiene por objeto la certificación de componentes y productos aeronáuticos, además de estar especializado en tecnologías de ensayo. Dispone de dos sedes situadas en el parque tecnológico de Miñano (Alava) y Zamudio (Vizcaya), próximos físicamente a *Gamesa Aero-*



náutica e Industria de Turbo Propulsores-ITP (3) respectivamente. Existen, además, dos centros tecnológicos dentro de la Red Vasca que despliegan una intensa actividad de investigación en este campo: el CEIT de San Sebastián, que trabaja bajo contrato para la empresa de aeromotores Rolls Royce, e IKERLAN (del grupo MCC), que participa en proyectos europeos con la Agencia Espacial Francesa.

El sector aeronáutico se beneficia también del apoyo directo del MCyT, a través del II Plan Tecnológico Aeronáutico (B.O.E. de 12-8-99). El Plan persigue fomentar la internacionalización de las entidades involucradas con la tecnología aeroespacial, promover la cooperación empresarial y el desarrollo de proyectos para la capacitación tecnológica. La gestión del Plan corre a cargo del CDTI y la cuantía de las ayudas puede alcanzar el 75% del coste total de los proyectos aprobados.

En definitiva, el sector aeronáutico puede desempeñar un importante papel en la necesaria diversificación de la industria vasca. En dicho sentido, este sector posee un potencial multiplicativo e innovador en el ámbito de la tecnología, que además de contribuir a la diversificación, añade importantes dosis de conocimiento tecnológico nuevo al sistema vasco.

EVALUACIÓN DE LA POLÍTICA DE TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN

Analizamos, en primer lugar, algunos indicadores que orienten sobre el grado de innovación del tejido productivo vasco y la definición de «innovación» en los términos que el INE establece en la Encuesta sobre Innovación Tecnológica (1998).

Se entiende por innovación «toda actividad que tiene por objeto la puesta en el mercado de un producto o servicio nuevo (innovación total) o mejorado (innovación progresiva), así como la adopción de métodos de producción nuevos o sensiblemente mejorados. Para lograr estas innovaciones la empresa debe realizar una serie de actividades que a su vez suponen unos gastos. La I+D es seguramente la actividad más característica de la innovación, al ser la que mayor ventaja diferencial y, por tanto, mayores beneficios —a cambio de un mayor riesgo— puede aportar a la empresa que la realice con éxito. Pero una empresa también puede innovar adquiriendo maquinaria que mejore su proceso de producción o la calidad o prestaciones de sus productos, o comprando la licencia de uso de tecnologías desarrolladas por otros. Otras actividades necesarias para

acometer la parte final y fundamental de la innovación, como es la introducción del producto en el mercado, son la ingeniería industrial, la formación y la comercialización» (COTEC, 2000).

Entre los indicadores posibles, seleccionamos los siguientes:

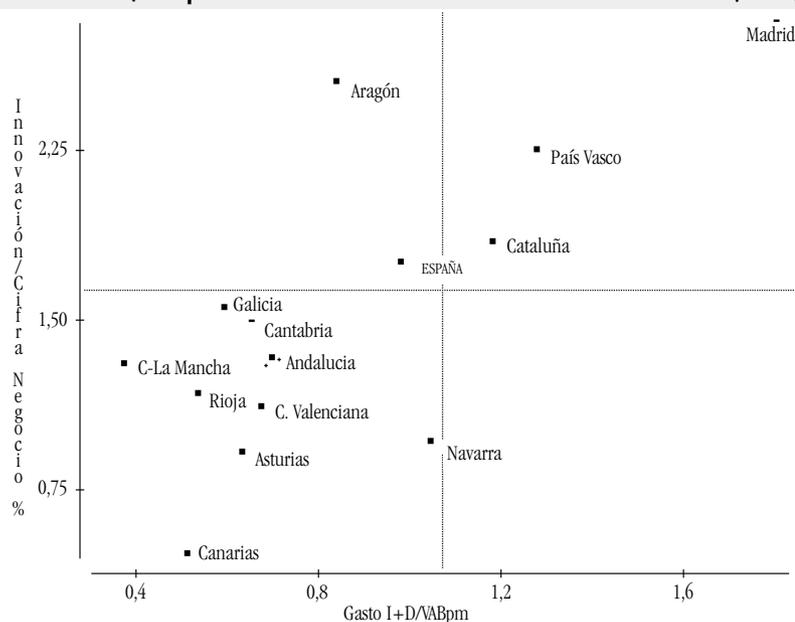
Los gastos de innovación de las empresas del País Vasco ascendieron a los 679,643 MEuros (113.083 Mptas.) en 1998, lo que representa el 11,18% del total de España. La cuantía del gasto en innovación sobre la cifra de negocio confiere una idea aproximada del esfuerzo que se está desplegando (Gráfico 3), aunque se halla aún por debajo de las regiones más dinámicas de Europa.

Atendiendo a las diferentes variables que configuran el proceso innovador según el enunciado del INE, se constata en primer lugar un importante crecimiento del gasto de I+D/VABpm. En la actualidad el gasto de I+D/VABpm representa el 1,27 %, uno de los porcentajes más elevados de España tras la Comunidad de Madrid (Gráfico 3), cuando a comienzos de la década de los ochenta la situación era ciertamente la contraria.

Un indicador orientador sobre el grado de implantación de los sistemas de calidad es el número de certificados emitidos por AENOR. Entre 1996 y 2000 esta cifra para el País Vasco ascendió a 3.864, lo que representa el 13,9% sobre el total de España. El grado de importancia que otorgan las empresas a la calidad se constata en el número de certificados obtenidos en función del VABpm. Entre 1996 y 2000 la media asciende a 143,43 certificados por Bptas. VABpm, cuando la media nacional oscila la cifra de 65,58 (Gráfico 4).

El elevado número de empresas certificadas en el País Vasco se debe, en parte, a la importante presencia de empresas proveedores de automoción. La implantación del Control de la Calidad Total ha venido impulsado de modo significativo por las alianzas de producción -también denominada *comakership*- de las industrias cabecera con los proveedores de primer y segundo nivel. El proveedor se beneficia de un contrato en exclusiva a cambio de suministrar los componentes en el tiempo

GRÁFICO 3
ANÁLISIS DEL ESFUERZO EN INNOVACIÓN POR CCAA:
GASTO I+D/VABpm E INNOVACIÓN SOBRE LA CIFRA DE NEGOCIO (1999)



FUENTE: INE (1999): Encuesta de Innovación Tecnológica 1998. INE (2000): Estadística sobre actividades en investigación científica y desarrollo tecnológico (I+D) 1999. Elaboración propia. Cfr. Tabla 1.

fijado y con la calidad requerida (PLAZA y VELASCO, 2001).

La proliferación de certificaciones se debe también a la labor que ha desarrollado el Gobierno Vasco, que en su día impulsó la creación de la Fundación Vasca para la Calidad-Euskalit, verdadero promotor de la gestión de la calidad en las empresas. Sin embargo, el Modelo Europeo de Gestión de la Calidad (EFQM) va más allá de las normas ISO. De momento son muy pocas las empresas españolas que aplican el modelo EFQM, y corresponde a la administración pública apoyar a las empresas y organizaciones, para que alcancen y superen los 400 puntos de evaluación externa que exige el EFQM. No debe olvidarse que la implantación del modelo EFQM es un imperativo para la necesaria internacionalización de la empresa española.

Las **actuaciones formativas** (Gráfico 4) para la capacitación de los empleados constituyen un aspecto esencial de todo proceso innovador. La relación de los trabajadores y su positiva adaptación a los cambios, constituye un factor crítico del

proceso reorganizativo. Un adecuado y paulatino plan de formación puede resultar estimulante e incentivador tanto para el operario como para la empresa. Una desacertada gestión de recursos humanos, por el contrario, puede hacer fracasar todo el plan de mejora. A este respecto, toda innovación del proceso productivo, incorpora una importante inversión en la formación profesional. No en vano, coincide que las empresas que más invierten en innovación son precisamente las que más gastan en formación del personal. A este respecto, no hay que olvidar que uno de los cometidos más importantes de los centros tecnológicos es, aparte de la resolución de problemas bajo contrato, la formación de técnicos (enseñanza no reglada) con el perfil específico que demanden las empresas asociadas o clientes.

El «Documento para el Debate sobre el Sistema Valenciano de Innovación» (COTEC 2000) subraya la especial importancia que, dentro de la actividad innovadora de cualquier territorio, tienen los fabricantes de bienes de equipo, las **empresas de ingeniería y consultoría**

técnica, las empresas de ensayos y servicios técnicos y los fabricantes de equipos eléctricos, electrónicos y ópticos.

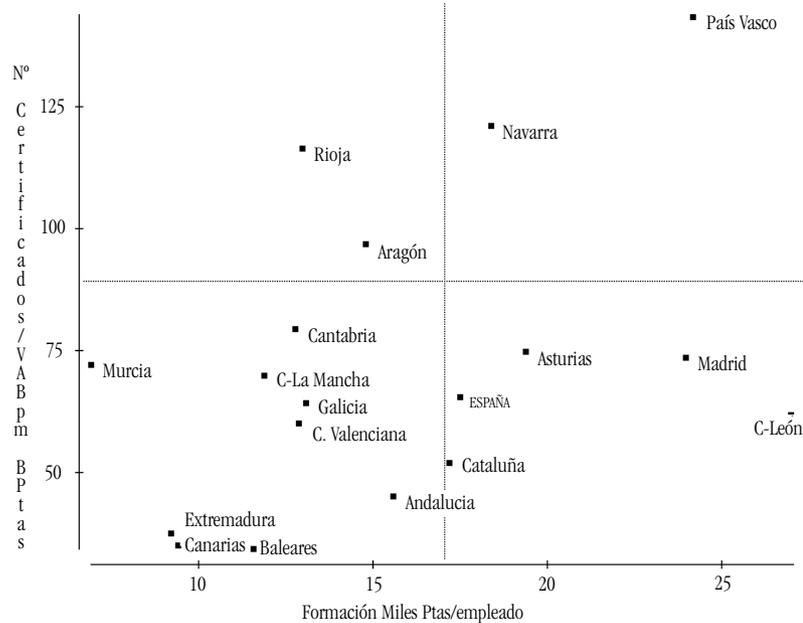
En primer término, atendiendo a la naturaleza del producto, los fabricantes de maquinaria, equipos eléctricos, electrónicos y ópticos son los que más innovan y mayor información obtienen de los clientes. Ejecutan su producción bajo pedido a la medida de las especificaciones que solicitan. Recuérdese que una de las parcelas más importantes de la innovación del producto proviene de la información que procede del propio cliente, de modo particular en la fabricación de maquinaria y bienes de equipo, ordenadores y desarrollo de software, donde el contacto personal con el demandante posibilita la inmediata incorporación de la mejora en el producto. Cada máquina es singular e incluye dosis significativas de I+D+I.

En el País Vasco, el tejido industrial es innovador en el ámbito de los medios de fabricación para productos metalúrgicos (4), especialmente en la fabricación de máquinas herramienta, cuyo capital y tecnología son, en la actualidad, eminentemente propios. En el año 2000 el sector facturó 932,050 MEuros (155.080 Mptas.) y exportó el 52%, consolidándose como el undécimo país fabricante del mundo (AFM, 2001). Las máquinas con tecnología de Control Numérico (CNC) representan el 76% del valor total de la producción del sector. Nótese, así mismo, que los fabricantes de máquinas herramienta vascas han aumentado sus cuotas de mercado desde 1980. Estas cifras avalan por sí mismas la favorable posición tecnológica y, por ende, competitiva del sector.

Las empresas de máquinas herramienta han sabido rodearse de las necesarias infraestructuras de I+D+I, bien dotándose de centros tecnológicos propios, como es el caso de *Fatronik Systems* (formado por 13 empresas privadas del sector) y de *Ideko* (creado por un grupo de 14 empresas cooperativas, entre ellas *Danobat*); o bien demandando servicios tecnológicos bajo contrato a *Tekniker*, *Inasmet* y *CEIT*, tres centros tecnológicos de la Red Vasca especializados en el sector.

En segundo término, las empresas buscan recibir soluciones con frecuencia por

**GRÁFICO 4
IMPLANTACIÓN DE SISTEMA DE CALIDAD E INVERSIÓN
EN LA FORMACIÓN PROFESIONAL DE LOS EMPLEADOS**



Formación Miles Ptas/empleado: Gasto de las empresas en Formación Profesional (Miles de ptas. trabajador/año. 1996)
 Nº certificados/VABpm Bptas: Media del Nº de certificados expedidos por AENOR entre 1996 y 2000 y su normalización en función del VABpm medido en billones de ptas.
 FUENTE: AENOR (2001) y INE (2001a) Encuesta de coste laboral, 1996. Elaboración propia. Cfr. Tabla 1

debajo de la primera línea de excelencia tecnológica, pero adaptadas al presupuesto, plazos de entrega, capacitación tecnológica y lenguaje gerencial de la empresa-cliente. Estos servicios los encuentra en los paquetes de conocimientos múltiples que ofertan las ingenierías y consultorías técnicas. En este sentido, las empresas de ingeniería, ensayo y servicios técnicos y consultorías actúan como auténticos brokers tecnológicos de importancia vital para la industria (5). La presencia de este tipo de actividades es relevante en el País Vasco (Tabla 2), a excepción de las empresas de ensayos y análisis técnicos.

En este contexto, una actividad de enorme interés que desarrolla el Gobierno Vasco, al igual que los de Cataluña y Valencia, es el fomento de la *Asesoría a la Empresa Industrial*. Su fin es impulsar el acceso por parte de la empresa a los servicios externos de consultoría especializados, que permitan la mejora de la gestión empresarial y tecnológica. Se conceden ayudas para el diagnóstico

estratégico empresarial, calidad y diseño industrial, diagnóstico tecnológico, ahorro energético o racionalización del consumo de agua. Estas medidas de apoyo, junto con la creación de centros tecnológicos, contribuyen a fomentar la intermediación privada en la transferencia de tecnología e innovación, a la vez que garantizan la suficiente masa crítica de este tipo de sectores que impulsan la innovación del sistema productivo.

También el grado de internacionalización de las empresas constituye un motor relevante para la innovación. La empresa que, de modo habitual, mantiene relaciones de compra-venta con el exterior, se acostumbra a aprender de los diferentes mercados y le resulta más fácil adelantarse a los cambios en su propio mercado natural, puesto que ha observado antes procesos análogos en otros países (GARCÍA, 1997). Una porción importante de la competitividad de la empresa reside en sus posibilidades de anticiparse a los cambios del mercado, adelantándose a sus competidores.

En ocasiones, son los propios imperativos del mercado los que obligan a algunos sectores a moverse en ámbitos más internacionales. Tenemos el caso de los centenares de proveedores de primer nivel y subcontratistas del sector de automoción del País Vasco, que deben cumplir los requisitos explícitos de internacionalidad para conservar sus pedidos y permanecer en el mercado. Los clientes de numerosos fabricantes son de otros países (véase en la tabla 1 la cuota exportadora). Precisamente la amenaza competitiva en el sector de automóvil proviene, con frecuencia, de los proveedores internacionales. Además, el sector del automóvil se mueve en el ámbito de una cierta intensidad tecnológica, lo que hace aún más aconsejable su presencia en el exterior (GARCÍA, 1997).

En lo referente a la Red de Centros Tecnológicos tutelados por el Gobierno Vasco, su aportación a la innovación del sistema productivo es notoria y sus méritos reiteradamente reconocidos. Sin embargo, en el diagnóstico previo que acompaña al *Plan Tecnológico 1997-2000* se reconocen ciertas ineficiencias a la hora de adecuar la oferta tecnológica a la demanda de las industrias. Por el carácter eminentemente horizontal de los centros tecnológicos, existen solapamientos y compiten con frecuencia por un mismo mercado. Por el lado de la demanda, los centros tecnológicos no encuentran un interlocutor válido en la empresa-cliente. Para solventarlo, los centros tecnológicos se comprometen a formar a becarios para su posterior incorporación a las empresas. Así mismo, las empresas —o grupos empresariales— deberán optar por adquirir un umbral mínimo de capacidad tecnológica que les permita un mayor aprovechamiento de la relación con el centro tecnológico.

Apoyado en los hitos que representan el Programa INTEK (Innovación y Tecnología), aprobado en 1997, y la Red Vasca de Tecnología constituida ese mismo año, el *Plan de Ciencia y Tecnología 1997-2000* ha conseguido avances en la consolidación de una política de demanda tecnológica que parte del mercado, el asentamiento del conjunto de la oferta científica y tecnológica de la Comunidad Autónoma y la promoción de la cultura de la innovación tecnológica en las empresas vascas.



En lo referente a la financiación de la innovación, un aspecto positivo es que los Centros Tecnológicos constituyen un medio eficaz para acceder a fondos públicos. La complejidad del entramado público de estímulo al desarrollo de la tecnología, —como son, entre otros, la preparación de documentación, el seguimiento de los trámites, las contabilidades específicas a fin de superar las auditorías— dificulta el acceso de las empresas a las ayudas públicas. La relación con un Centro Tecnológico es una de las posibles soluciones para superar este obstáculo. Por ser una de las entidades del sistema de I+D+I operan, según Nueno (1999), bajo «*ciertas economías de escala en el seguimiento de los procesos burocráticos, que ..(...) puede actuar además como agente multiplicador de las posibilidades de acceso a recursos financieros vía subvención o donación*». Según un reciente estudio del CDTI, el 40% de las empresas que se benefician de una ayuda CDTI desarrollan el proyecto en cooperación con un centro tecnológico (CDTI, 1999). En términos absolutos, la cooperación empresa-centro tecnológico es más intensa en las Comunidades Autónomas que cuentan con una mayor infraestructura de OPIS o centros tecnológicos, es decir, Cataluña, Madrid, País Vasco y Valencia (CDTI, 1999). En términos relativos, la colaboración es mayor en el País Vasco: sus empresas se beneficiaron del

12% de los recursos CDTI de 1999 y el 60% de los proyectos aprobados fueron en cooperación con un centro tecnológico, frente al 40% de la media española que antes mencionábamos (6).

Así mismo, las compañías de Madrid, Cataluña y el País Vasco son las que contratan un mayor número de servicios tecnológicos a centros de investigación ubicados en otros territorios (CDTI, 1999). Y viceversa, sus centros tecnológicos facturan indistintamente dentro y fuera de la Comunidad Autónoma. Se puede afirmar, por ello, que el fenómeno de la cooperación tecnológica comienza a arraigar en estos territorios y, que sus empresas buscan los centros de investigación que mejor se adecuan a sus necesidades tecnológicas.

En el ámbito de las tecnologías de la información, prácticamente el 70% del sector se concentra en Madrid y Cataluña. Madrid reúne el 41% del total —entre ellas numerosas multinacionales—. Le sigue en el ranking Cataluña con un 29% del total de empresas de tecnologías de la información (MINER y SEDISI, 1998). La inexistencia de una masa crítica de empresas del sector resta eficacia a la política implementada por el Gobierno Vasco.

Sin embargo, el País Vasco ha experimentado un desarrollo tecnológico importante en el campo de la mecatrónica, gracias al esfuerzo que, con el apoyo de las instituciones, están desplegando los centros IKERLAN, TEKNIKER, CEIT e INASMET. La mecatrónica es una disciplina formada por la electrónica (microsistemas, automática y robótica, optoelectrónica), la mecánica, la informática y las comunicaciones. Nótese que el potencial de la mecatrónica reside en las extensas posibilidades de aplicación al sistema productivo, que está abriendo la combinación de las citadas tecnologías. Ante las nuevas perspectivas de desarrollo tecnológico, los centros EITE aumentan sus inversiones en personal y equipamiento. Por poner un ejemplo significativo citamos el caso de TEKNIKER, que ha creado el Centro de Microfabricación en Ingeniería de Precisión (CEMICRO). Así mismo, CEIT e IKERLAN, junto con el grupo MCC, han constituido el Centro de Investigación de Microsistemas (CMIC) que se ubica en la nueva sede del CEIT

TABLA 1
INDICADORES DE INNOVACIÓN POR COMUNIDADES AUTÓNOMAS

Comunidad	Gastos I+D/VABpm 1999 (%)	Nº Investigadores por cada 1000 empleados. 1999	Gastos Innov/CN 1998 (%) Mpta	Cuota exportadora (mercancías) 1998	Nº certificados AENOR por Bptas. VABpm: Media 1996-2000	Gasto de las Empresas en Formación Profesional. Miles pts trabajador/año 1996	Patentes por cada 1000 investigadores: Media solicitudes 1994-2000	SCI por cada 1000 investigadores: Media docs 1997-1999	MAT/VAB% 1999	MMT/VAB% 1999	SAT/VAB% 1998
	(A)	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	(F)	(G)	(H)	(I)	(J)
Andalucía	0,699	5,43	1,34	20,41	44,88	15,6	22,02	296,79	0,418	1,945	0,171
Aragón	0,841	5,30	2,56	35,52	96,86	14,8	49,12	428,50	0,567	0,011	0,813
Asturias	0,634	4,23	0,92	16,36	74,84	19,4	30,26	501,79	0,140	2,973	0,185
Baleares	0,279	1,73	2,22	20,59	34,07	11,6	61,23	572,32	0,067	0,482	0,141
Canarias	0,515	3,89	0,47	11,35	34,88	9,4	20,80	318,90	0,015	0,564	0,118
Cantabria	0,656	3,76	1,51	22,17	79,48	12,8	39,92	688,68	0,188	7,023	0,158
Castilla-León	0,687	5,34	1,30	23,44	61,93	27,0	19,95	258,85	0,446	4,596	0,112
Castilla-La Mancha	0,373	2,46	1,31	9,56	69,91	11,9	59,86	275,48	0,794	2,367	0,084
Cataluña	1,182	8,09	1,85	32,18	51,97	17,2	48,61	397,43	1,971	8,935	0,840
Com. Valenciana	0,677	4,32	1,12	34,71	60,07	12,9	72,16	457,05	0,257	4,536	0,248
Extremadura	0,440	3,11	1,31	7,78	37,45	9,2	24,56	289,59	0,002	0,547	0,059
Galicia	0,594	4,35	1,56	23,81	64,30	13,1	21,53	340,22	0,667	5,540	0,170
Madrid	1,805	13,55	2,82	30,57	73,65	24,0	31,68	336,28	2,395	3,722	15,325
Murcia	0,716	3,97	1,33	24,40	72,25	6,9	38,60	449,34	0,126	2,993	0,137
Navarra	1,048	8,91	0,97	40,56	121,32	18,4	43,47	228,37	0,519	14,361	0,169
País Vasco	1,279	8,07	2,26	31,67	143,43	24,2	44,26	206,71	0,671	9,732	0,760
La Rioja	0,538	3,94	1,18	20,10	116,60	13,0	61,32	177,37	0,359	4,345	0,182
Total	0,982	6,64	1,76	27,27	65,58	17,5	37,38	344,86	1,012	5,178	2,952

[A] INE (2001): Estadística sobre actividades en investigación científica y desarrollo tecnológico (I+D) 1999. INE (2001): Contabilidad Regional de España 1999. [B] INE (2001): Encuesta de innovación tecnológica. 1998. [C] FUNCAS (1998): Cuadernos de información económica. Nº 132/133. [D] AENOR (2001). [E] INE (2001): Encuesta de coste laboral. 1996. [F] OEPM: Oficina Española de Patentes y Marcas. INE (2001) Estadística sobre actividades en investigación científica y desarrollo tecnológico (I+D) 1999. [G] CINDOC (2001). INE (2001): Estadística sobre actividades en investigación científica y desarrollo tecnológico (I+D) 1999. [H] MAT (Manufactureras de Alta Tecnología): Ind. Farmacéutica; Componentes electrónicos; Aparatos de radio, TV y comunicaciones; Construcción aeronáutica y espacial. [I] MMT (Manufactureras de Media Alta Tecnología): Ind. química excepto ind. Farmacéutica; Maquinaria y equipos; Maquinaria y aparatos eléctricos; Instrumentos médicos, de precisión, óptica y relojería; Ind. Automóvil; Otro material de transporte. [J] SAT (Servicios de alta tecnología): Correos y Telecomunicaciones; Actividades informáticas; Investigación y desarrollo. [H] [I] [J]: INE (2001) Indicadores de Alta Tecnología.

FUENTE: Elaboración propia.

en el Parque Tecnológico de Miramón (San Sebastián).

El nuevo CMIC cuenta con una dotación presupuestaria de 12,020 MEuros (2.000 Mptas.) en el período 2000-2004, de los cuales 6,611 MEuros (1.100 Mptas.) irán destinados a personal. Las actividades de CMIC van dirigidas principalmente al campo de la sensorica, y en concreto a los microsensors, una tecnología de creciente importancia para la industria auxiliar de automoción de fuerte implantación en el País Vasco. Subráyese que los microsistemas desempeñan un papel crecientemente estratégico en la mecatrónica (7).

Finalmente, en cuanto a la protección industrial y producción científica se refiere,

la cifra de patentes solicitadas por residentes del País Vasco entre 1994 y 2000 ascendió a 1.174, lo que representa el 7,28% sobre el total nacional, un número algo inferior al peso de su economía. La situación se dibuja más desequilibrada cuando se normaliza el número de patentes solicitadas en función del número de investigadores y se analiza la publicación en revistas internacionales de prestigio (gráfico 5).

Existe una clara asimetría entre el número de innovaciones obtenidas y la proporción de patentes y modelos legalmente registrados (gráfico 5). Salvo en sectores específicos, las empresas innovadoras parecen no tener «tradición» de patentar. Otra posible explicación puede ser la escasa presencia del Sistema Públi-

co Español (OPIS e institutos de CSIC) en el País Vasco. «El sistema público español tiene una cierta tradición en el registro de la propiedad industrial y es reconocida la presencia de sus publicaciones en las revistas de prestigio internacional» (COTEC, 2000).

Sin embargo, el número de patentes y publicaciones internacionales normalizados en función del número de investigadores tampoco atribuyen a Madrid excesivo protagonismo, al contrario de lo que cabía esperar (gráfico 5). Con todo, las cifras no hacen más que constatar la siempre necesaria internacionalización de la producción científica, en particular, y del sistema de innovación en general. Aunque, a este respecto, debe subrayarse la

importante presencia tanto de los centros tecnológicos como de las grandes ingenierías en los programas comunitarios.

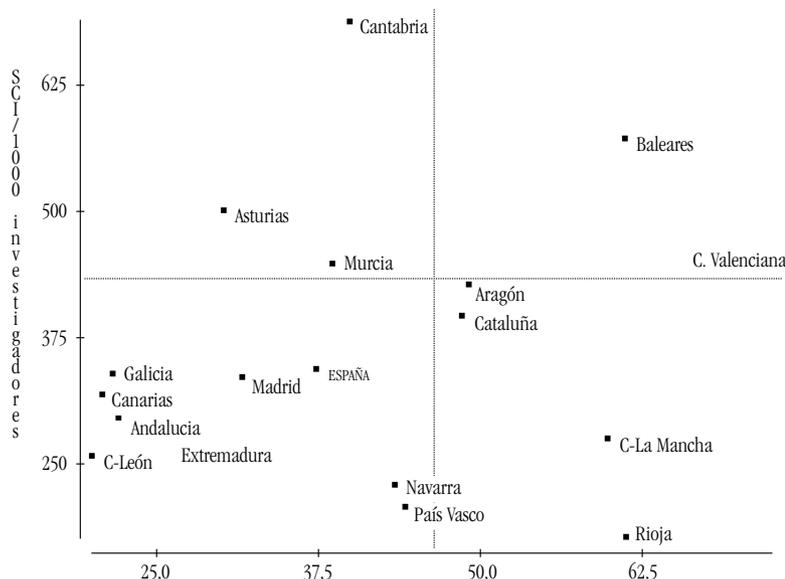
LA DIVERSIFICACIÓN SECTORIAL, EL GRAN RETO

La necesidad y urgencia de la diversificación de la industria vasca se viene poniendo de manifiesto reiteradamente por diversos analistas desde hace varias décadas, ocupando un puesto fijo entre los desafíos más importantes que periódicamente se le reconocen. El análisis de la evolución de la estructura productiva muestra que la diversificación sigue siendo un reto pendiente para la economía vasca (ESTEBAN y VELASCO, 1993). Durante los años ochenta tuvo lugar un moderado proceso de terciarización económica, cuyo origen no estuvo tanto en el crecimiento real del sector servicios como en la fuerte caída de la actividad industrial.

Por otra parte, el peso relativo de las actividades vinculadas con la producción y transformación del metal siguen siendo fundamentales en la industria vasca, si bien muestran una muy ligera tendencia decreciente en las sucesivas tablas input-output elaboradas. Con lo cual, pese al despegue apreciado de la industria auxiliar de la aeronáutica (apoyado en dos empresas, GAMEESA e ITP que, junto a otras firmas subcontratistas, absorbieron en el año 2000 más del 28% de la producción española del sector) y el desarrollo esperanzador alcanzado por la industria electrónica, los principales segmentos diversificadores, la producción industrial vasca se concentra todavía mayoritariamente en sectores claramente regresivos en los países desarrollados: Menos del 10% de la misma se halla en sectores abiertamente expansivos, como la industria farmacéutica, plásticos o la maquinaria eléctrica y electrónica (gráficos 1 y 6).

La economía vasca presenta, así mismo, una fuerte dependencia exterior de los servicios a la empresa (salvo en el sector de ingeniería), especialmente en el área de los servicios avanzados relacionados

GRÁFICO 5
PROTECCIÓN INDUSTRIAL Y PRODUCCIÓN CIENTÍFICA INTERNACIONAL
PATENTES/1000 INVESTIGADORES



Patentes/1000 investigadores: Media de las solicitudes de patentes entre 1994 y 2000 y su normalización en función del Nº de investigadores. SCI/1000 investigadores: Distribución de la producción científica en revistas internacionales (Science Citation Index —SCI— y Social Science Citation Index —SSCI—) y su normalización en función del Nº de investigadores.

FUENTE: OEPM (2001) y CINDOC (2001). Elaboración propia. Cfr. Tabla 1

directamente con las tecnologías punta y las nuevas formas de gestión y organización empresarial. No obstante, hay que reseñar los esfuerzos de las instituciones públicas para contribuir a la reducción de este déficit con su apoyo a la creación de infraestructuras inteligentes y el esperanzador crecimiento que algunas obras emblemáticas (Museo Guggenheim, Palacio Euskalduna, Kursaal, etc.), construidas y gestionadas por el sector público, están provocando en el turismo cultural y en los servicios conexos (PLAZA 2000).

Sin embargo, la excesiva especialización industrial en sectores maduros no parece que pueda modificarse de manera sencilla o espontánea, si se tiene en cuenta la tendencia más reciente de la inversión industrial. Por otro lado, el carácter prácticamente endógeno de la capitalización inversora reciente del entramado industrial vasco ha venido anulando la potencialmente importante contribución de la inversión extranjera a la diversificación, incluso en los periodos de mayor afluencia de aquélla a España.

Dentro de esta situación de la economía vasca, cabe preguntarse si existe relación alguna entre el esfuerzo investigador que se despliega y sus efectos sobre la diversificación sectorial, o lo que es lo mismo, si efectivamente la inversión en I+D contribuye a la aparición de empresas de alta tecnología. Adjuntamos en la tabla 3 los resultados de las regresiones que tratan de medir la influencia del gasto en I+D/VAB en el peso que tienen en la economía los servicios de alta tecnología (SAT), manufactureras de alta tecnología (MAT) y manufactureras de media-alta tecnología (MMAT). Los datos corresponden a las 19 CCAA.

Las regresiones indican que un incremento del 1% en el Gasto I*D/VABpm aumentaría la presencia de empresas Manufactureras de Alta Tecnología en un 1,4% (gráfico 7). De modo análogo se puede concluir que, a un nivel de significación del 5%, la participación de los Servicios de Alta Tecnología incrementaría en un 7,22%. Se concluye que, en cualquier

caso, la Política de aumento del Gasto de I+D/VABpm que promueve el Gobierno Vasco es consistente con su objetivo de diversificación sectorial.

Otro instrumento válido para la diversificación sectorial son los CEEI. En el País Vasco existen 5 CEEI (gráfico 2), que intervienen no sólo en el momento de la creación, sino también durante las fases de consolidación y crecimiento de la empresa. Todas ellas son sociedades de capital público, principalmente autonómico, que cuentan con participaciones simbólicas de grandes empresas de la zona o asociaciones empresariales. El hecho de que los CEEI procedan de la iniciativa pública indica, por un lado, la escasez del suficiente capital-semilla privado y, por otro, el reducido peso comparativo de las empresas de alto contenido tecnológico, que constituyen la demanda potencial que pudiera estimular dicha oferta financiera.

El CEEI de más larga trayectoria y consolidación es BEAZ, en Sondika (Vizcaya). El Centro Europeo de Empresas e Innovación de Vizcaya (BEAZ, S.A.) es el primero que se constituye en España al amparo del programa específico puesto en marcha por la Dirección General XVI (Política Regional) de la Comisión Europea. BEAZ se funda en 1987 como empresa pública, con la participación mayoritaria (61,25%) de la Diputación Foral de Vizcaya y la minoritaria de importantes empresas y entidades privadas (VELASCO, 1998).

Dentro del apartado de la creación de empresas de base tecnológica cabe preguntarse por el papel que desempeñan los centros tecnológicos de la Red EITE. Aunque hasta ahora la fórmula preferida para la comercialización de la tecnología propia siga siendo la concesión de licencias, sin embargo la constitución de spin-offs y joint-ventures está convirtiéndose en una práctica cada vez más frecuente de los centros tecnológicos en un intento de acercamiento al mercado. La tipología de empresas creadas es variada tanto en su origen como en sus fines.

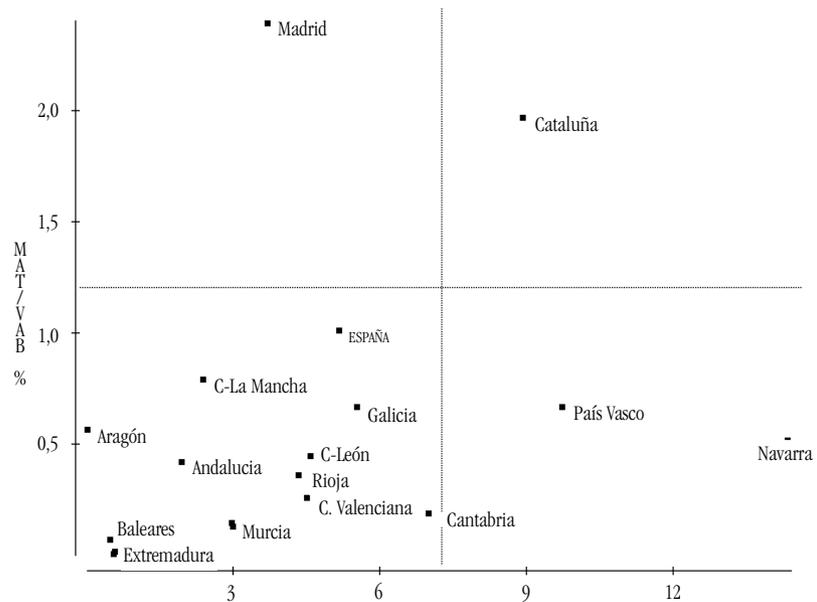
En la mayoría de los casos, el centro tecnológico persigue apropiarse de parte de las ganancias que su tecnología genera

TABLA 2
NÚMERO DE EMPRESAS DE BIENES DE EQUIPO, DE SERVICIOS TÉCNICOS Y DE CONSULTORÍA (2000)

Grupo	Comunidad del País Vasco	% sobre España
Fabricantes de maquinaria y equipo mecánico (>50 trabajadores)	115	21,50
Servicios técnicos de ingeniería, arquitectura y asesoramiento técnico (>50 trabajadores)	22	13,00
Servicios técnicos de ingeniería, arquitectura y asesoramiento técnico (>10 y <50 trabajadores)	99	10,66
Ensayos y análisis técnicos (>10 trabajadores)	23	5,47
Fabricantes de equipos eléctricos, electrónicos y ópticos	936	9,70

FUENTE: INE (2001c) Directorio Central de Empresas 2000. Elaboración propia.

GRÁFICO 6
PESO DE LAS MANUFACTURAS DE ALTA TECNOLOGÍA (MAT) Y MEDIA-ALTA TECNOLOGÍA (MMAT): PORCENTAJE DEL VABpm 1999



Manufactureras de Alta Tecnología (MAT): Ind. Farmacéutica; Componentes electrónicos; Aparatos de radio, TV y comunicaciones; Construcción aeronáutica y espacial. Manufactureras de Media Alta Tecnología (MMAT): Ind. Química excepto Ind. Farmacéutica; Maquinaria y Equipos; Maquinaria y aparatos eléctricos; Instrumentos médicos, de precisión, óptica y relojería; Ind. Automóvil; Otro material de transporte.

FUENTE: INE (2001b) Indicadores de Alta Tecnología. Elaboración propia. Cfr. Tabla 1

en el mercado. Así, ROBOTIKER —junto con las empresas industriales *Arteche, Carsa, Fagor Electrónica, Gamesa, Ingelectric-Team, Softec, Telkrom* y la entidad financiera *BBK*— han impulsado la empresa denominada *Punto Comercial, Innovación y Servicios en Internet, SA* especializada en el comercio electrónico

entre empresas (B2B) de bienes de equipo, automoción y aeronáutica. *TEKNIKER*, junto con los socios industriales y financieros de su Patronato, han promovido la *Corporación Fedet* que, a su vez, alberga a cinco empresas: *Grupo Goitek* (integración CN y CAD-CAM), *Dintel* (domótica), *Millennium Coatings* (trata-

miento de superficies y recubrimientos), *Idelt Ingeniería Desarrollo Prototipos* (CAD-CAM y prototipado rápido) y *Dbnet Informática & Comunicaciones SL* (servidor de Internet). El centro tecnológico LABEIN y la empresa *Ibermática* crearon la empresa *C4 de Ingeniería Avanzada SA* para la implantación industrial de software y la mejora de productos y procesos. Así mismo *TEKNIKER*, *LABEIN* y la empresa *Mondragón Sistemas de Información (MSI)* promovieron la comercial *Metropack* (metrología y calibración). *Iontech SA* nace de un acuerdo de colaboración entre *INASMET* y *Tratamientos Térmicos TTT SA*, y *ProTecnología* es una empresa constituida en 1996 como spin-off de *INASMET*, con el objeto principal de ofrecer servicios de ingeniería y consultoría en el campo de la implantación industrial de materiales avanzados (uno de los puntos fuertes de *INASMET*).

En otros casos se trata de spin-offs constituidos a partir de proyectos específicos elaborados por antiguos investigadores, becarios o contratos de I+D. La empresa creada mantiene con el centro tecnológico una alianza para la investigación pero el centro tecnológico no participa en la propiedad de la empresa. Serían los ejemplos de los cuatro spin-off del centro tecnológico CEIT que citamos a continuación: *INCIDE SA (Integrated Circuit Design)* que centra su actividad en el desarrollo de circuitos integrados para sistemas de telecomunicaciones), *STT* (realidad virtual y simuladores), *ATT* (Asistencia Tecnológica Medioambiental dedicada a la ingeniería y consultoría del tratamiento de aguas residuales industriales) y *DONEWTECH SOLUTIONS* (software para comunicaciones sin cable).

INASMET es el centro tecnológico que mayor número de empresas ha promovido apoyando la creación de otras 13, de las cuales 11 siguen en activo (es decir el 84%, que corresponde a una tasa de supervivencia similar a la de los *CEEI*, que ronda el 80%). Estas 11 empresas han generado 60 nuevos puestos de trabajo con una inversión cercana a los 3,606 MEuros (600 Mptas.) (FORURIA, 2001).

En resumen, el número de spin-offs y joint-ventures que han creado los centros tecnológicos EITE asciende a 40, lo que

TABLA 3
INCIDENCIA DEL ESFUERZO INVESTIGADOR EN LA DIVERSIFICACIÓN SECTORIAL

	Constante	Gastol I-B/VAB %	Estadísticos
SAT	-4,33	7,22	R2= 0,56 Chi-Cuadrado (1) =5,12
estadístico t	(-2,08)	(2,26)	DW = 1,88
MAT	-0,49	1,4	R2= 0,64 Chi-Cuadrado (1) =22,82
estadístico t	(-2,29)	(4,7)	DW = 1,32
MMAT	0,65	4,87	R2= 0,23 Chi-Cuadrado (1) =2,85
estadístico t	(0,34)	(1,68)	DW = 1,74

tcrit 5%=2,12; tcrit 1%=2,9

Chi-Cuadrado crit 5% (1)=3,84; Chi-Cuadrado crit 1% (1)=6,63

DW: dL=0,90; dU=1,12

SAT (Servicios de Alta Tecnología): Telecomunicaciones; Actividades informáticas; Investigación y desarrollo.
MAT (Manufactureras de Alta Tecnología): Ind. Farmacéutica; Componentes electrónicos; Aparatos de radio, TV y comunicaciones; Construcción aeronáutica y espacial.

MMAT (Manufactureras de Media Alta Tecnología): Ind. Química excepto Ind. Farmacéutica; Maquinaria y Equipos; Maquinaria y aparatos eléctricos; Instrumentos médicos, de precisión, óptica y relojería; Ind. Automóvil; Otro material de transporte.

muestra la madurez que va adquiriendo el sistema de centros tecnológicos EITE. Pero, sobre todo, nos confiere una idea de la constancia por aproximarse a las empresas y por otro lado, los intentos por rentabilizar sus inversiones.

Desde que en 1995 se inició de forma seria la incubación de empresas en los parques tecnológicos se han creado 25 nuevas empresas: 10 de informática e Internet, 4 de telecomunicaciones, 5 empresas electrónicas, 2 del sector aeronáutico y 4 de sectores variados (RPTE, 2001). Son numerosas las acciones encaminadas a la consolidación de diferentes tipos de viveros de empresas, que está llevando a cabo la Red de Parques Tecnológicos del País Vasco, con el apoyo de los *CEEI*, los centros EITE y las cajas de ahorros. Nótese que es reciente este fenómeno más intenso de cooperación entre los diferentes agentes del Sistema Vasco de Innovación.

Para finalizar este apartado sobre la diversificación sectorial tratamos el caso de un mercado potencial: el medioambiente. La creciente sensibilización ante los problemas derivados de la contaminación y la progresiva entrada en vigor de la legislación comunitaria en esta materia, ha creado expectativas favorables para las consultoras medioambientales. El mercado de los servicios de asesoría vinculada a temas medioambientales ha crecido sensiblemente. Si bien en su mayor

parte han sido las empresas de ingeniería las que han entrado con mayor fuerza en este mercado, por el matiz técnico que suele tener este tipo de estudios y, sobre todo, por su vinculación con proyectos de inversión, tanto de obra civil como industrial.

Las ingenierías del País Vasco disfrutaban de una dilatada experiencia en este mercado, fundamentalmente por tres razones: la demanda local; la relevancia otorgada desde las instituciones políticas al tema energético y medioambiental; la importante presencia de ingenierías de tratamiento y depuración de aguas (léase *Cadagua*, *Pridesa* y *Degremont*) y por la creciente dimensión tecnológica en materia de tratamiento de residuos industriales y reciclado (cfr. *INASMET*, *GAIKER*, *LEIA*). Subráyese que varios de los spin-off creados a partir de centros tecnológicos EITE son precisamente ingenierías medioambientales. La estructura productiva vasca se caracteriza por la fuerte implantación de sectores con un elevado consumo energético y emisión de aguas residuales. Sus principales exponentes son empresas de la industria auxiliar del automóvil, metalurgia, industria papelera y petróleo, sectores con una fuerte implantación en el País Vasco. El gran inconveniente del mercado medioambiental es su dependencia del sector público, por tratarse de un servicio fuertemente subvencionado.

CONCLUSIONES

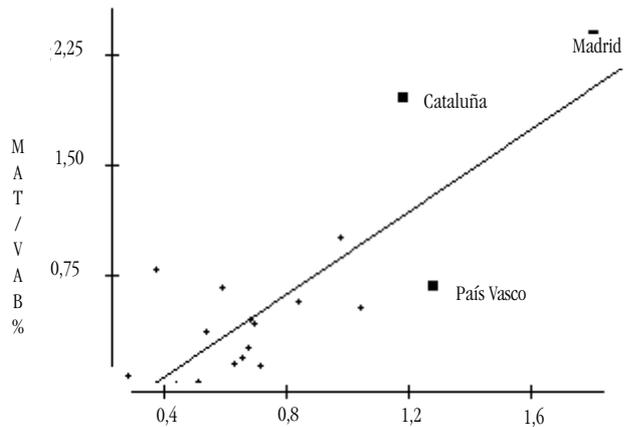
El análisis de la Política Industrial desarrollada por el sector público vasco demuestra su importancia en el sostenimiento de la actividad económica, la mejora del nivel tecnológico o el equipamiento infraestructural, así como la trascendental aportación del Concierto Económico a las finanzas públicas. Pero también pone de manifiesto el fracaso de las fórmulas de incentivación pública a la localización empresarial cuando no se dan las condiciones de mercado ni existe el entorno sociopolítico propicio.

En este contexto, la valoración global de la Política Industrial de la Comunidad Autónoma del País Vasco arroja un saldo claramente favorable, especialmente en el campo de la Política Tecnológica. Lo relevante es la creciente madurez de la Red de centros tecnológicos EITE, que se manifiesta en el importe de sus ingresos proveniente de las PYME, en la cantidad de empresas que tienen sus patronatos, en el número de spin-off y joint-ventures que producen, y en la cuantía e intensidad de las alianzas tecnológicas que acometen con otros centros tecnológicos y empresas, tanto de la Comunidad Autónoma como fuera de ella.

No menos importante es la red de cooperación que se está tejiendo entre los CEEI, la Red de Parques Tecnológicos del País Vasco (RPTE), el capital riesgo público y los centros tecnológicos EITE. En la actualidad este rasgo queda reflejado en la puesta en marcha de incubadoras para empresas de base tecnológica, iniciativa que apoyan también las cajas de ahorro. Nótese, sin embargo, que la intensificación de este fenómeno aglutinador es relativamente reciente.

No obstante, si se trata de universalizar la innovación al conjunto del sistema productivo, no debe perderse de vista la cualificada presencia de las ingenierías y consultorías técnicas, que actúan como transmisores de innovación. Una demostración palpable de la importancia de estas ingenierías es el hecho de que varios spin-off surgidos de los centros tecnológicos, con el cometido de apropiarse de las ganancias que se derivan de

GRÁFICO 7
INCIDENCIA DEL ESFUERZO DE I+D
EN EL PESO DE LA INDUSTRIA DE ALTA TECNOLOGÍA (MAT)
GASTO I+D/VABPM



FUENTE: INE (2000): Estadística sobre actividades en investigación científica y desarrollo tecnológico (I+D) 1999. INE (2001b). Indicadores de Alta Tecnología. Elaboración propia. Cfr. Tabla 1.

su conocimiento, son empresas de servicios de ingeniería. Éstos se benefician de la investigación del centro tecnológico y, a su vez, tratan de adecuarlo a la realidad inmediata de la empresa.

Por último, los objetivos a alcanzar a medio plazo serían una mayor internacionalización de la producción científica y una más intensa implicación de la Universidad en el sistema vasco de transferencia de conocimientos. Tampoco hay que olvidar la disminución de vocaciones empresariales como consecuencia de la violencia y la todavía escasa diversificación de la economía vasca, que necesita del tiempo que toda política tecnológica requiere.

(*) Este trabajo ha podido realizarse gracias a la ayuda dispensada a los Proyectos de Investigación UPV 036.321-HA060/96, UPV 036.321-HA135/98 y 1/UPV 00032.321-H-13918/2001, por la Universidad del País Vasco.

NOTAS

(1) El sector de construcción aeronáutica puede desempeñar un importante papel en la diversificación de la industria vasca. La sinergia de la actividad aeroespacial sobre otros sectores (automoción, logística, telecomunicaciones, electrónica e informática, entre otros) aporta un

relevante flujo tecnológico en disciplinas adyacentes, como la investigación en materiales, estructuras, microelectrónica y telecomunicaciones, o racionalización energética. Tiene un especial carácter estratégico, tanto en su mercado civil como en el militar, por la intensidad tecnológica del sector. No obstante, se trata de una industria con un marcado carácter cíclico, altamente dependiente del poder político, que se distingue por los elevados requerimientos de inversión y prolongados períodos de recuperación del gasto en I+D (de 15 a 20 años). Todo ello justifica el necesario apoyo de la Administración Pública (PLAZA y VELASCO, 2001).

(2) El CTA ha sido promovido por las empresas Gamesa Aeronáutica, Industria de Turbopropulsores-ITP, Sener Ingeniería y Sistemas, Burulan, Metraltec, Nuter, SPA, Talleres Aratz, Fotocorte, Mesima Bilbao, Tecnichapa, Novalti, SK-10.

(3) En el año 2000 el Gobierno Vasco aprobó la concesión de subvenciones por un importe de 31,072 MEuros (5.170 Mptas.) a ITP, para apoyar su plan de inversiones de 402,678 MEuros (67.000 Mptas.) para los próximos nueve años. Asimismo, decidió conceder ayudas por un importe de 33,056 MEuros (5.500 Mptas.) a Fusilajes Aeronáuticos (FUASA), empresa perteneciente al Grupo Gamesa.

(4) No así en el campo de los procesos, componentes y subsistemas, que se caracterizan por su fuerte dependencia del exterior.

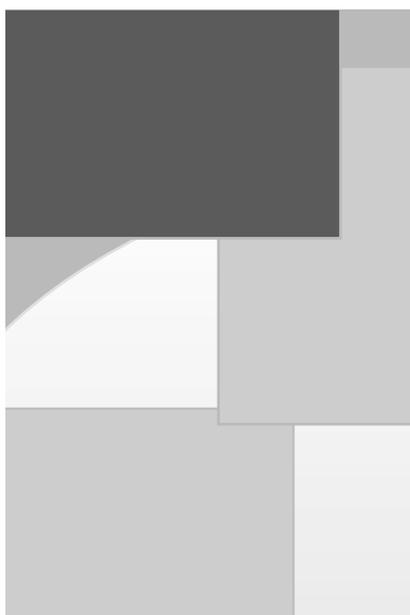
(5) La actual presión competitiva sobre la cadena de valor requiere una eficiente colaboración de corte vertical, especialmente en el ámbito del aprovisionamiento y la distribución, que se ha convertido en un área de decisión estratégica para muchas empresas. Sin embargo, la mayoría de las PYME continúan sin per-

cibir con suficiente claridad que la tecnología sea elemento clave para asegurar la competitividad y no incorporan las nuevas tecnologías hasta que las consideran maduras. Esta línea de actuación aminora el riesgo de la temprana adaptación tecnológica pero les impide alcanzar lugares de privilegio en el mercado, además de frenar la productividad del sistema. Las empresas de ingeniería y consultoría, por su proximidad al sistema productivo, pueden contribuir a la mejor adaptación de las empresas más pequeñas a la innovación.

En este proceso de universalización de las dinámicas innovadoras, resulta necesario incluir también a las Agencias de Desarrollo Local dependientes de los ayuntamientos, para el desarrollo del potencial de las PYME y microempresas. Bastantes autoridades locales van asumiendo, poco a poco, un papel activo en la creación de condiciones favorables para el desarrollo económico de su territorio, rompiendo con la tradicional concepción de unas administraciones exclusivamente centradas en prestar unos pocos servicios de carácter urbano y, todo lo más, otros cuantos relacionados con el bienestar social. Hoy cabe poca duda de que el municipio es una instancia adecuada para despertar el espíritu de iniciativa, individual y colectivo, para movilizar a los ciudadanos en acciones (formación ocupacional, fomento del turismo, difusión de información tecnológica, promoción de productos autóctonos, creación de polígonos empresariales bien dotados, etc.) orientadas a la actividad productiva y, en definitiva, para construir el soporte físico y cultural necesarios para la creación y desarrollo de empresas. Algunos ayuntamientos, como los de Vitoria o San Sebastián, en este sentido, ejemplos a seguir, lo mismo que algunas agencias locales —DEBEGESA, INGURALDE, GOIEKI o BIDASOA ACTIVA— (PLAZA y VELASCO, 1999).

(6) Sucede de igual modo en la participación en los Proyectos Comunitarios: El País Vasco obtuvo un retorno del 14% del total de subvenciones conseguidas por España en el IV Programa Marco de I+D 1994-1998. Según datos del CICYT (1999) este porcentaje sobrepasa su aportación al gasto total español en I+D en el mencionado periodo que fue del 9,1%.

(7) Por Microsistemas se entienden los dispositivos miniaturizados que ejecutan funciones sensoras, de proceso y actuación, mediante la realización de estructuras microscópicas producidas con técnicas de fabricación de circuitos integrados.



CDTI (1999): «La colaboración entre empresas y centros tecnológicos crece en los proyectos CDTI». *Perspectiva CDTI*, número 10. Otoño.

CONFEBASK (1999): *Propuesta de Confebask para la formulación de la Política Industrial futura*. Mimeo. Enero. Bilbao.

COTEC (2000): *Documento para el debate sobre el sistema valenciano de innovación*.

CICYT (1999): *Informe final de resultados del IV Programa Marco de I+D de la Unión Europea (1994-1998)*. Madrid.

COOKE, P. y GÓMEZ URANGA, M. (1998): «Dimensiones de un sistema de innovación regional: organizaciones e instituciones». *Ekonomiaz* número 41 (2).

ESTEBAN, M. y VELASCO, R. (1993): *Diversificación Industrial. Un reto para el País Vasco*. Círculo de Empresarios Vascos. Bilbao.

FORURIA, C. (2001): *INASMET's Experience of Spin-off Development*. EARTO Annual Conference. Madrid.

GARCÍA, C. (1997): «Aprendizaje internacional». *Revista de Antiguos Alumnos del IESE*, junio, número 66.

GIRALDEZ, E. (1988): *La dependencia exterior de la industria vasca*. Diputación Foral de Guipúzcoa. San Sebastián.

GÓMEZ URANGA, M., GARCÍA SAENZ, B., JUBETO, Y. y VELASCO BALMASEDA, E. (2000): «Sistemas de innovación regional: El caso del País Vasco y la Comunidad Foral de Navarra». *Lan Harremanak. Revista de Relaciones Laborales*, número 3.

INE (1999): *Encuesta de Innovación Tecnológica, 1998*.

INE (2000): *Estadística sobre actividades en investigación científica y desarrollo tecnológico (I+D) 1999*.

INE (2001a): *Encuesta de coste laboral, 1996*.

INE (2001b): *Indicadores de Alta Tecnología, 2000*.

INE (2001c): *Directorio central de empresas, 2000*.

INE (2001d): *Encuesta Industrial Anual de Productos, 2000*.

MINER y SEDISI (1998): *Las tecnologías de la información en España*, Madrid.

NAVARRO, M. (1992): «Actividades empresariales de I+D y política tecnológica del Gobierno Vasco». *Ekonomiaz* número 23. Gobierno Vasco. Vitoria.

NUENO, P. (1999): «La relación entre los centros de creación de conocimiento y la empresa en áreas intensivas en tecnología». *Actualidad Tecnológica*, número 5. San Sebastián: CEIT.

ORS, J. (1996): «The Basque System of Science and Technology». *International Symposium The Technopolis: Its Vision and Future*. Taejon-Korea: 18-21 November.

PLAZA, B. (2000): «Evaluating the Influence of a Large Cultural Artifact in the Attraction of Tourism: The Guggenheim Museum Bilbao Case». *Urban Affairs Review*. Vol. 36(2), páginas 264-274.

PLAZA, B. y VELASCO, R. (1999): «Agencias de desarrollo y territorio: La experiencia del País Vasco». *Ciudad y Territorio. Estudios Territoriales*. Vol. 31 (122), páginas 835-853.

PLAZA, B. y VELASCO, R. (2001): *Política Industrial de las Comunidades Autónomas: Análisis de la descentralización de la Política Industrial española, 1980-2000*. Círculo de Empresarios Vascos. Bilbao.

RPTE-RED DE PARQUES TECNOLÓGICOS DEL PAÍS VASCO (2001) *Memoria Anual 2000*.

VASCOPRESS (1999): «El Plan Euskadi en la Sociedad de la Información». <http://www.vascopress.com/textos/noticia3.html>.

VELASCO, R. y CASTILLO, J. (1988): «Posibles soluciones para las regiones industriales en declive». *Papeles de Economía Española* número 35. Madrid. Fundación FIES. Madrid.

VELASCO, R. (1992): «Declive industrial y desesperanza en la economía vasca». *Papeles de Economía Española*, número 51. Fundación FIES. Madrid.

VELASCO, R. (1993): «Desafíos actuales de la economía vasca». *Papeles de Economía Española*, número 55. Fundación FIES. Madrid.

VELASCO, R. (1994): «El ajuste incesante de la economía vasca». *Papeles de Economía Española*, número 59. Fundación FIES. Madrid.

VELASCO, R. (1998): *La creación de empresas en España*. Círculo de Empresarios Vascos. Bilbao.

BIBLIOGRAFÍA

ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE FABRICANTES DE MÁQUINA HERRAMIENTA-AFM (2001) *Memoria Anual 2000*.