

«Actividades Empresariales de I+D y Política Tecnológica del Gobierno Vasco»

En la primera parte del artículo se analiza la información sobre las actividades de I+D de las empresas de la CAPV que facilitan EUSTAT, el EITE, el Departamento de Industria del Gobierno Vasco y el CDTI, así como los datos de comercio exterior correspondientes a industrias de alta intensidad de I+D. En la segunda parte del trabajo se exponen y critican las actuaciones de planificación, coordinación y fomento de actividades de I+D desarrolladas por el Gobierno Vasco, a partir de 1989, que suponen un intento de reorientar la política tecnológica seguida hasta esa fecha.

Artikuluaren lehen partean, EUSTAT, EITE, Eusko Jaurlaritzako Industria Sailak eta CDTIk ERAko enpresetako I+Dko iharduerari buruz ematen duten informazioa aztertzen da, hala nola bizitasun handiko industriei dagokien kanpo-merkataritzari buruzko datuak ere. Eta lanaren bigarren partean, berriz, Euzko Jaurlaritzak 1989tik hona garatutako I + Dko ihardueren planifikazio, koordinazio eta sustapeneko iharduketak azaldu eta kritikatzeko dirá, data horretara arte eramandako politika teknologikoa berriro bideratzeko saio batean.

The first part of the article analyses the information on R & D activities of companies in the Basque Country provided by different statistical sources (EUSTAT, EITE, the Department of Industry of the Basque Government and CDTI), as well as foreign trade data for industries with a high R & D content. The second part of the article describes and criticises the Basque Government's planning, coordination and promotion of R & D activities from 1989 onwards, which amount to an attempt to reorientate the technological policy followed until then.

- 1. Los indicadores de ciencia y tecnología relativos al sector empresas de la CAPV.**
 - 2. La política del Gobierno Vasco relativa a la I+D empresarial.**
- Bibliografía.**

Palabras clave: I+D, ciencia, tecnología.
Nº de clasificación JEL: O32, O33, O38

En un artículo publicado en el n.º 18 de esta revista efectué una aproximación general a la actividad de innovación y difusión tecnológica en la CAPV y a la política desarrollada por la Administración Autónoma Vasca para incidir en el sistema de Ciencia-Tecnología. En este artículo profundizaré en el análisis de los principales indicadores de ciencia y tecnología relativos al sector empresas y en las intervenciones del Gobierno Vasco relativas a las actividades de I + D empresariales, actualizando y completando con nuevas fuentes y explotaciones de datos el análisis efectuado en el citado trabajo.

1. LOS INDICADORES DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA RELATIVOS AL SECTOR EMPRESAS DE LA CAPV

En la conocida publicación «Main science and technology indicators», de

La OCDE, se recogen tres tipos de indicadores: datos sobre actividades de I+D, datos sobre patentes y datos de la balanza de pagos sobre transferencias tecnológicas o intercambios comerciales de industrias de alta intensidad de I + D. Dado que en otros artículos incluidos en este número y otro anterior de EKONOMIAZ sobre temas tecnológicos, se analizan en particular el tema de las patentes y el de las transferencias tecnológicas, aquí nos centraremos en el análisis de los restantes indicadores, a saber: las actividades de I + D del sector empresas y de los intercambios comerciales de industrias de alta intensidad tecnológica.

1.1. Las actividades de I+D del sector empresas

En este apartado sólo trataremos de la actividad en I + D desarrollada por el

sector empresas, incluyendo dentro de dicho sector la actividad desarrollada por los Centros Tecnológicos Tutelados (CTT) (1). Ello se debe, por un lado, a nuestro interés en centrarnos en el estudio del sistema de Tecnología-Industria, sin abarcar el sistema de Ciencia; y, por otro lado, a que en esta área ha aparecido en 1991 una importante fuente de información que merece ser comentada, a saber: la «Estadística sobre actividades en investigación científica y desarrollo tecnológico (resultados provisionales)» de EUSTAT (2).

1.1.1. *Análisis de las actividades de I+D de las empresas, basado en la estadística de EUSTAT*

Hasta fechas recientes se carecía de estadísticas completas y elaboradas según los criterios del «Manual de Frascati», lo que entre otras cosas impedía llevar a cabo comparaciones internacionales de las actividades de I + D llevadas a cabo en la CAPV. No fue hasta 1990 cuando el INE comenzó a publicar, referidos al ejercicio de 1987, datos regionalizados sobre el total de gasto intramuros y de personal empleado en actividades de I + D y sobre la distribución de los mismos por sectores de ejecución

(1) Así son considerados tales centros por las estadísticas del EUSTAT e INE sobre actividades de I + D. Señalemos, sin embargo, que los grupos tecnológicos creados por la Diputación de Vizcaya (a saber: Robotiker, Teletek, Gaiker, Biotek y Embiker) han sido considerados por EUSTAT organismos públicos de investigación y, por consiguiente, no están comprendidos en los datos que sobre las actividades de I + D del sector empresa facilita el instituto vasco.

(2) Los resultados relativos a 1989 se publicaron en el número 5/1991 del «Boletín de Estadística» de EUSTAT; y una síntesis provisional de los principales resultados relativos a 1990 el instituto vasco los ha avanzado a las empresas y centros de investigación colaboradores.

(empresas, enseñanza, Administración pública e instituciones privadas sin fines de lucro). Pero la estadística del INE, además de hacer públicos sus datos con notable retraso y de no ofrecer información regionalizada sobre aspectos claves de la I + D (p.e., sobre un modo de financiación), se quedaba a un nivel de desagregación muy elevado, sin aportar datos regionalizados sobre la distribución de las actividades de I+D por ramas de actividad y características de las empresas con actividades de I + D. La estadística de EUSTAT antes citada ha venido a cubrir las carencias de la estadística del INE en el sector empresas (3).

El hecho de que en la introducción sobre dicha estadística EUSTAT señalara que «la metodología utilizada sigue las recomendaciones que sobre las actividades científicas y técnicas recoge el 'Manual de Frascati' de la Organización de Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE)» permitía abrigar la esperanza de

(3) La estadística del EUSTAT sólo proporciona, hasta ahora, datos relativos al sector empresas. Ello parece deberse a las dificultades existentes para la obtención de la información adecuada de la Universidad y de los pocos organismos públicos — centros sanitarios, especialmente— ubicados en la CAPV que desarrollan actividades de I + D.

Sobre los datos relativos al sector empresas señalemos que EUSTAT y el INE han llegado a un acuerdo, aplicable al ejercicio de 1990 y posteriores, de modo que el instituto vasco se ocupa de la confección del directorio de empresas y de la realización de la encuesta sobre actividades de I+D en la CAPV, de acuerdo con el modelo de encuesta empleado por el INE en todo el estado. Así pues, a partir del citado ejercicio previsiblemente desaparecerán las diferencias entre los resultados publicados por uno y otro instituto. Para el ejercicio de 1989, el gasto intramuros en actividades de I+D que ofrece el INE para el sector empresas de la CAPV es un 13% inferior al que ofrece EUSTAT, siendo ello debido a que, aunque para llevar su encuesta ambos institutos se basaron en el directorio de empresas confeccionado por EUSTAT, cada instituto llevó a cabo la encuesta por su cuenta, obteniendo EUSTAT un nivel de respuesta algo más elevado que el INE.

que por fin en la CAPV se utilizaran criterios de delimitación de las actividades de I + D equiparables a los utilizados en los países avanzados. Ello podía posibilitar la depuración de las cifras de actividades de I + D de las empresas acogidas a los programas de ayuda tecnológica del Gobierno Vasco, que venía publicando el Departamento de Industria desde 1982.

En efecto, era público y notorio que gran parte de las actividades empresariales acogidas a tales programas no correspondían realmente a actividades de I+D, aunque la denominación utilizada por el Departamento de Industria al facilitar datos sobre ellas así pudiera hacer pensar. No obstante, la inexistencia de otro tipo de estadísticas obligaba a los analistas a recurrir a tales datos y a suponer, implícitamente, que, si bien el nivel de las actividades de I + D de las empresas de la CAPV recogido en tales datos no respondía a la realidad, la tendencia que mostraban dichas actividades quizá sí quedaba fielmente recogida en los mismos.

Conviene hacer saber a este respecto, que si bien EUSTAT, cuando confecciona el directorio de empresas que le sirve de base para la realización de su encuesta, elimina del directorio que le proporciona el Departamento de Industria las empresas relacionadas con programas que no sean expresamente de I + D (como por ejemplo sucede con el programa de promoción de la calidad), acepta, en cambio, como I+D lo que las empresas declaran como tal, sin entrar a comprobar la veracidad de tal declaración. Sin embargo, las evaluaciones de la documentación presentada por las empresas a los programas específicos de ayuda a proyectos de I+D muestran que una parte significativa de lo

que las empresas presentan —y, en menor medida, de lo que el Departamento de Industria acepta— como tal, no lo es. Así, pues, los resultados provisionales de las estadísticas de EUSTAT probablemente estén también sobrevalorando —aunque en menor grado que las estadísticas del Departamento de Industria— el nivel de actividades de I + D de nuestras empresas y no sirven para depurar totalmente aquéllas.

En el cuadro n.º 1 se reproduce una síntesis de los principales datos de la estadística de EUSTAT. Respecto a la *situación actual* que presenta la actividad en I + D del sector empresas, destaca de tales datos los siguientes:

- *Número de empresas.* Son, aproximadamente, 400 las empresas que según la estadística desarrollan actividades de I + D en la CAPV. Conocedores profundos de la realidad económica y tecnológica de la CAPV consideran, sin embargo, que, si aplicáramos realmente criterios del «Manual de Frascati» para definir las actividades de I + D, el número de empresas que realmente llevan a cabo tal tipo de actividades no superaría en modo alguno la cifra de 200. De aceptarse lo anterior, resultaría que la estadística de EUSTAT está sobrevalorando el nivel de actividad en I+D de las empresas vascas.

De todos modos, el porcentaje que supone el número de empresas con actividades de I + D sobre el número total de empresas del sector es bajo: aproximadamente un 4%, lo que denotaría que todavía este tipo de actividades se restringe a un número relativamente reducido de nuestras empresas.

Cuadro n.º 1. Distribución por tipo de actividad y características de las Empresas con actividades de I+D

	Núm. de empresas con actividades de I+D		% sobre el total de empresas del sector		Empleo medio de las empresas con actividades de I+D		Personal en Equivalencia a Dedicación Plena (EDP)		% del personal dedicado a I+D en EDP sobre total personal del sector		Gastos intramuros en actividades de I+D (miles de pesetas)		Gastos intramuros en actividades de I+D sobre total de gastos intramuros		% de gastos intramuros en actividades de I+D sobre facturación de empresas con actividades de I+D		% de gastos intramuros en actividades de I+D sobre VAB del sector	
	1989	1990	1989	1990	1989	1990	1989	1990	1989	1990	1989	1990	1989	1990	1989	1990	1989	1990
AGROPECUARIO	—	3	—	—	—	10	—	8	—	—	145.804	—	0,5	—	43,4	—	0,23	—
INDUSTRIA	343	353	4,0	3,9	258	242	3.035	2.932	1,1	1,2	20.592.575	73,0	68,0	1,8	1,5	1,47	1,44	—
— Energía y Agua	4	3	5,8	4,5	992	1.299	70	72	1,2	1,3	395.183	1,4	1,1	0,2	0,1	0,29	0,25	—
— Metales básicas	15	12	12,0	10,3	702	772	98	97	0,4	0,5	925.122	3,3	2,8	0,5	0,5	0,65	0,67	—
— Industria no metálica	8	7	2,6	2,2	236	250	30	31	0,4	0,4	211.261	0,7	0,8	0,8	1,0	0,42	0,46	—
— Química	31	31	16,1	16,6	162	154	334	322	3,6	3,8	2.479.014	8,8	7,3	3,1	2,7	4,12	3,68	—
— Construcciones metálicas	23	28	2,5	2,9	368	331	172	172	0,6	0,6	1.235.258	4,4	4,7	1,7	1,3	1,07	1,10	—
— Artículos metálicos	44	46	3,7	3,7	183	206	214	235	0,7	0,8	1.287.006	4,6	5,1	1,7	1,9	0,98	1,14	—
— Máquina-herramienta	34	33	24,1	22,4	105	104	325	295	5,0	4,5	2.594.113	9,2	7,5	5,5	5,5	8,54	8,54	—
— Otra maquinaria	56	56	9,6	8,5	147	137	325	314	1,6	1,5	1.911.148	6,8	7,9	2,3	3,1	2,01	3,80	—
— Máquina de oficina y precisión	5	4	9,8	7,5	84	215	17	51	1,1	3,9	87.483	0,3	2,1	3,6	—	1,76	—	—
— Maquinaria y material eléctrico y electrónico	60	62	16,4	16,1	244	176	876	790	4,4	3,9	5.219.206	18,5	16,4	3,8	3,5	6,47	6,14	—
— Material de transporte	15	17	6,7	7,7	481	567	263	260	1,4	1,5	1.723.315	6,1	4,7	2,0	3,5	2,53	2,05	—
— Alimenticias, bebidas y tabaco	4	4	0,6	0,6	203	387	27	14	0,2	0,1	193.680	0,7	0,5	0,8	0,4	0,28	0,19	—
— Madera y muebles	8	14	0,9	1,5	135	102	42	61	0,4	0,6	269.095	1,0	1,5	2,3	3,2	0,66	0,13	—
— Papel y artes gráficas	9	7	2,2	1,6	183	315	48	35	0,4	0,3	675.655	2,4	1,1	2,0	1,1	0,99	0,53	—
— Caucho, plásticos y otras manufacturas	24	23	6,9	6,3	513	258	178	136	0,9	0,7	1.308.851	4,6	3,3	1,6	1,9	1,42	1,14	—
— Construcción	3	6	0,2	0,3	280	592	15	45	0,0	0,1	77.185	0,3	1,4	0,3	1,1	0,04	0,19	—
SERVICIOS	53	58	—	—	—	105	1.011	983	—	—	7.612.442	27,0	31,2	—	9,4	0,53	0,63	—
— Comercio y hostelería	11	11	—	—	—	242	36	35	—	—	151.238	0,5	0,5	—	—	—	—	—
— Servicios a empresas	21	29	—	—	—	54	349	303	—	—	2.894.013	10,3	11,2	—	—	—	—	—
— Educación e investigación	16	16	—	—	—	56	614	639	—	—	6.117.102	16,0	19,4	—	—	—	—	—
— Otros servicios	5	2	—	—	—	494	12	6	—	—	52.935	0,2	0,1	—	—	—	—	—
TOTAL	396	414	—	—	—	—	4.046	3.924	—	—	28.205.017	100,0	100,0	—	—	0,98	1,01	—

Fuente: EUSTAT.

— *Tamaño de las empresas y de los equipos investigadores.* Las empresas de la CAPV con actividades de I+D poseen un empleo medio de 250 personas en la industria y de 100 en el sector servicios (es decir, son básicamente medianas y grandes empresas); y unos equipos medios de personal en EDP (Equivalencia a Dedicación Plena), de 8,3 personas en la industria y de 16,9 en los servicios

Si para matizar la información anterior comparamos el caso vasco con el español (véase cuadro n.º 2) se observa que,

respecto al total de empresas que desarrollan actividades de I+D, el porcentaje correspondiente a las de pequeño y mediano tamaño es superior en la CAPV que en España; y es también superior en la CAPV el porcentaje correspondiente a las que poseen equipos de investigación inferiores a cinco personas. Así pues, si ya Buesa y Molero (1990) habían destacado los negativos efectos que en la eficacia del gasto en I+D tenía el reducido tamaño de los equipos de investigación de las empresas españolas, la misma observación, acentuada en su gravedad, podría efectuarse para el caso vasco.

Cuadro n.º 2. Empresas con actividades de I+D, según tamaño y número de investigadores en equivalencia a dedicación plena (EDP) en la CAPV y en España (1989)

	CAPV		ESPAÑA		N.º Empresas CAPV N.º de Empresas España x 100
	Número	Porcentaje sobre total	Número	Porcentaje sobre total	
— Con menos de 25 personas	84	21,2	275	20,5	30,5
— De 25 a 49 personas	55	13,9	176	13,1	31,3
— De 50 a 99 personas	74	18,7	201	15,0	36,8
— De 100 a 249 personas	93	23,5	268	20,0	34,7
— De 250 a 499 personas	55	13,9	182	13,6	30,2
— De 500 a 999 personas	20	5,1	104	7,8	19,2
— De 1.000 y más personas	15	3,8	135	10,1	11,1
EMPRESAS CON ACTIVIDADES DE I+D	396	100,0	1.341	100,0	29,5
— Con menos de 5 investigadores en EDP	337	85,0	988	73,7	34,1
— De 5 a menos de 10 investigadores de EDP	28	7,0	171	12,8	16,4
— De 10 a menos de 25 investigadores de EDP	19	4,8	120	8,9	15,8
— De 25 a menos de 100 investigadores de EDP	10	2,5	51	3,8	19,6
— De 100 y más investigadores de EDP	2	0,5	11	0,8	18,2

Fuente: EUSTAT, INE y elaboración propia.

- *Nivel de esfuerzo absoluto en actividades de I+D.* La actividad de I+D de las empresas correspondía en 1990 en algo más de dos tercios al sector industrial y el resto a los servicios. Dentro de la industria destacaban, por ramas de actividad, la Maquinaria y material eléctrico y electrónico (en torno al 16% del gasto total intramuros) y, en un segundo nivel, Otra maquinaria, Máquina-herramienta y Química (los tres en torno al 7%). Dentro de los servicios, la mayor parte del gasto se debía a Educación e investigación (19%) y Servicios a empresas (11%) (4). Es decir, en las cinco ramas de actividad citadas se concentraban, aproximadamente, las dos terceras partes de la actividad en I+D desarrollada por todas las empresas vascas.

No había que considerar el grado de concentración anterior como un rasgo específico de la economía vasca. De hecho, tal como se puede apreciar en el cuadro n.º 3, el grado de concentración de la actividad de la I + D es incluso algo superior en la economía española, especialmente si nos limitamos al sector industrial. Lo que sí parece característico de la economía vasca es el peso de cada rama de actividad dentro del gasto intramuros del total de empresas (p.e., el menor peso relativo que respecto a España poseen las

actividades de I + D de las ramas Química y Material de transporte, o el mayor que poseen la de Máquina-herramienta y Otra maquinaria y Educación e investigación). Ello está en gran medida ligado a la especialización productiva de nuestra industria y al gran desarrollo que, como veremos más adelante, han tenido los Centros Tecnológicos en nuestra Comunidad Autónoma, que han asumido en buena medida el papel que en España están desempeñando los Departamentos universitarios y los Organismos Públicos de Investigación, ante la situación de paralización y desconexión con las necesidades del sistema productivo que presenta la investigación en la mayor parte de la Universidad vasca y la práctica inexistencia de Organismos Públicos de Investigación en nuestra Comunidad (5).

Para profundizar en el grado de concentración sectorial de las actividades de I + D, en el cuadro n.º 4 se recoge el porcentaje que, sobre el gasto intramuros en actividades de I + D del total del sector empresas, supone el de una serie de sectores que las estadísticas de la OCDE denominan «de alta intensidad en I + D». En dicho cuadro se aprecia que dicho porcentaje es muy bajo en la CAPV,

(4) Aproximadamente el 90% de todo el gasto intramuros en actividades de I+D del sector Educación e investigación es debido a los cinco CTT (Ceit, Ikerlan, Inasmet, Tekniker e Inasmet) y a los tres centros tecnológicos sectoriales (Ideko, Fatronik y Cidemco). En cuanto a los Servicios a empresas, en este sector están comprendidas consultorías, ingenierías..., debiéndose una gran parte de todo el gasto intramuros del sector a una sola gran empresa.

(5) La cifra que la estadística del INE ofrece del gasto intramuros del sector Educación e investigación para el año 1989 es sorprendentemente baja y, a pesar de referirse a otro ejercicio, no resulta lógico que la cifra que ofrece EUSTAT para 1990 la supere en más de un 15%. Es posible que ello se deba a que la actividad de I + D de los centros tecnológicos tutelados y sectoriales, que EUSTAT la incluye en el sector Educación e investigación —al considerarla correspondiente a empresas de investigación—, el INE la haya incluido en el sector Servicios a empresas.

Cuadro n.º 3. **Distribución del gasto intramuros de las empresas en actividades de I+D, según ramas de actividad, en la CAPV y en España**

	CAPV (1990)		ESPAÑA (1989)	
	Miles de pesetas	% sobre total	Miles de pesetas	% sobre total
AGROPESQUERO	145.804	0,5	1.623.007	0,8
INDUSTRIA	21.516.780	68,3	161.277.236	84,4
— Energía y agua	347.750	1,1	13.230.305	6,9
— Metálicas básicas	878.390	2,8	3.778.080	2,0
— Industria no metálica	247.105	0,8	3.071.534	1,6
— Química	2.313.590	7,3	29.513.385	15,4
— Fabricación de productos metálicos	3.091.059	9,8	4.779.834	2,5
— Construcción de maquinaria y equipo mecánico	4.505.261	15,4	9.312.978	4,9
— Máquina de oficina y precisión	657.800	2,1	13.166.030	6,9
— Maquinaria y material eléctrico y electrónico	5.182.812	16,4	36.916.922	19,3
— Material de transporte	1.489.873	4,7	33.153.755	17,3
— Alimenticias, bebida y tabaco	147.464	0,5	5.815.352	3,0
— Madera y muebles	481.324	1,5	440.859	0,2
— Papel y artes gráficas	332.787	1,1	1.167.617	0,6
— Caucho, plásticos y otras manufacturas	1.054.162	3,3	5.433.485	2,8
— Construcción	445.503	1,4	1.497.100	0,8
SERVICIOS	9.845.592	31,2	28.252.957	14,7
— Comercio y hostelería	155.755	0,5	—	—
— Servicios a empresas	3.526.881	11,2	18.380.453	9,6
— Educación e investigación	6.117.102	19,4	5.075.899	2,7
— Otros servicios	45.854	0,1	4.796.605	1,4
TOTAL	31.508.176	100,0	191.153.200	100,0

Fuente: EUSTAT, INE y elaboración propia.

en comparación con el de los países avanzados. O dicho de otra manera, la actividad de I + D de la CAPV se centra proporcionalmente más que en los países avanzados en ramas de actividad tradicionales y menos en sectores punta o de avanzado nivel tecnológico.

— *Nivel de esfuerzo relativo en actividades de I+D.* Tanto el

porcentaje del personal dedicado a I+D sobre el total de personal del sector como el porcentaje de gastos Intramuros sobre el VAB del sector y la facturación de las empresas con actividades de I+D —todos claramente inferiores a lo que es habitual en los países avanzados— confirman que la atención prestada a este tipo de actividades por las empresas vascas es insuficiente.

Cuadro n.º 4. Porcentaje que supone el gasto intramuros en actividades de I+D de una serie de ramas y productos (*) de alta intensidad en I+D sobre el total del sector empresas en 1989

	EE.UU.	CEE	ESPAÑA	CAPV 1	CAPV 2
Aeroespacial	25,3	11,1	7,0		2,8
Farmacéutica	5,1	8,6	8,7	2,2**	2,1
Máquinas de oficina y ordenadores	-	4,7	5,8		0,1
Eléctrica y electrónica	16,5	24,8	19,3	18,5	22,5
TOTAL	46,9	49,2	40,8	20,7	27,5

Fuente: OCDE «Main science and technology indicators» 1992 y EUSTAT

* Los datos de EE.UU., CEE, España y CAPV, corresponden a una clasificación sectorial; los de CAPV2, en cambio, a una clasificación por producto. He incluido dato por producto, porque la asignación obligatoria de una empresa al sector que corresponde su actividad principal tiene en el caso de la CAPV particular incidencia en estos sectores y porque los datos de tal clasificación ofrecen cierta luz sobre los sectores afectados por la salvaguardia de la confidencialidad estadística.

** Suma de los porcentajes de las ramas Aeroespacial, Farmacéutica y de Máquinas de oficina y ordenadores, no desagregadas para reservar la confidencialidad estadística, por ser muy reducido el número de empresas que desarrollan actividades de I+D en tales sectores.

Existen grandes diferencias entre los sectores, siendo las ramas de actividad que efectúan un mayor esfuerzo relativo las siguientes: Máquina-herramienta, Maquinaria y material eléctrico y electrónico y, a cierta distancia de ellas, Química.

Aunque del análisis de la *evolución* mostrada por los indicadores citados en dos únicos años: 1989 y 1990, resulte aventurado extraer tendencias a medio y largo plazo, sí merece destacarse la disminución que se observa del personal en EDP, más preocupante aún si consideramos el incremento habido en el número de empresas con actividades de I+D, pues estaría denotando una reducción del tamaño medio de los equipos de investigación que presumiblemente esté afectando de modo negativo a su eficiencia. Otra evolución preocupante es la del gasto intramuros en el sector industrial que, si bien aumenta algo en pesetas corrientes, se estanca

en pesetas constantes o claramente se reduce en porcentaje sobre la facturación de las empresas con actividades de I + D o sobre el VAB del sector.

La evolución habida de 1989 a 1990 en el número de personas dedicadas a I + D en EDP y en el porcentaje del gasto intramuros sobre el VAB del sector supone una inflexión en la tendencia al crecimiento que hasta 1989 habían seguido de modo incesante estas dos variables en las estadísticas sobre la evolución de la actividad de I + D en el sector empresa que facilitaba el Departamento de Industria. Es además previsible que dicha disminución se haya confirmado en 1991 y 1992, años de crisis en que las empresas, con una visión a corto, ante los problemas financieros que padecen tienden a reducir gastos que, aunque claves para su competitividad futura, no consideran esenciales para el mantenimiento de su nivel de actividad presente.

Modo de financiación de las actividades de I+D

— Tal como se puede apreciar en el cuadro n.º 5, el gasto intramuros en actividades de I + D se financia básicamente con fondos ajenos en el sector servicios y con fondos propios en el sector industrial. En efecto, el carácter de infraestructura de I + D que para toda la economía presentan

las empresas del sector servicios (p.e., los Centros Tecnológicos) que desarrollan este tipo de actividades hace, por un lado, que parte de los ingresos de estas empresas proceda de la venta de servicios tecnológicos a otras empresas; y, por otro lado, que la Administración tienda a financiar sus actividades de I + D en mayor proporción, con la idea de que los avances tecnológicos que de ellas

Cuadro n.º 5. Financiación del gasto intramuros en actividades de I+D, efectuado por las empresas de la CAPV (1990)

	Gasto intramuros en actividades de I+D (miles de ptas.)	Financiación con fondos propios (% sobre gasto intramuros)	Financiación con fondos ajenos (% s/gasto)
AGROPESQUERO	145.804	75,0	25,0
INDUSTRIA	21.516.780	89,0	11,0
— Energía y agua	347.750	95,1	4,9
— Metálicas básicas	878.390	95,9	4,1
— Industria no metálica	247.105	86,7	13,3
— Química	2.313.590	89,1	10,9
— Construcciones metálicas	1.477.883	83,1	16,9
— Artículos metálicos	1.613.176	91,1	8,9
— Máquina-herramienta	2.370.211	85,0	15,0
— Otra maquinaria	2.476.550	95,0	5,0
— Máquina de oficina y precisión	657.800	95,7	4,3
— Maquinaria y material eléctrico y electrónico	5.182.812	83,4	16,6
— Material de transporte	1.489.873	93,3	6,7
— Alimenticias, bebida y tabaco	147.464	97,6	2,4
— Madera y muebles	481.324	94,4	5,6
— Papel y artes gráficas	332.787	96,0	4,0
— Caucho, plásticos y otras manufacturas	1.054.162	93,5	6,5
— Construcción	445.503	87,2	12,8
SERVICIOS	9.845.592	23,2	76,8
— Comercio y hostelería	155.755	87,0	13,0
— Servicios a empresas	3.526.881	29,2	70,8
— Educación e investigación	6.117.102	17,9	82,1
— Otros servicios	45.854	46,6	53,4
TOTAL	31.508.176	68,4	31,6

Fuente: EUSTAT.

se deriven se transferirán luego hacia la industria, en las relaciones que entre las empresas de ambos sectores se establezcan (proyectos de investigación bajo contrato, asistencia técnica, etc.).

Obsérvese, no obstante, que el cuadro n.º 6 muestra que hay un porcentaje importante (el 37%) de empresas que financian sus actividades de I + D exclusivamente con fondos propios y que, por consiguiente, no reciben ningún tipo de ayuda pública por el desarrollo de tales actividades. Este es un dato, en principio, sorprendente, habida cuenta de las facilidades existentes para su obtención, cuando menos en el caso de las instituciones vascas. Con relación al total de empresas que desarrollan actividades de I + D, el subconjunto de las que no reciben ayudas públicas muestra una mayor proporción de pequeñas empresas (menores de 50 personas); de todos modos, el número de empresas que por su tamaño (más de 100 empleados) cabe pensar que no deberían tener excesivos problemas de conocimiento o de cumplimentación de los requisitos de ayudas, no es en absoluto insignificante (6).

- El porcentaje del gasto intramuros financiado con fondos ajenos es relativamente bajo en el total de la industria (el 11%), variando significativamente de unas ramas de actividad a otras (en un intervalo

(6) A título especulativo solo cabe avanzar la idea de que los programas de Bruselas y Madrid quedan por su nivel de exigencia tecnológica, papeleo, distancia, etc., fuera del alcance de bastantes de tales empresas; y que las ayudas de las instituciones vascas, por su menor magnitud, no son un Incentivo suficientemente fuerte para superar el espíritu contrario a todo intervencionismo público y la resistencia a facilitar Información y a cumplimentar los trámites burocráticos que comporta todo programa de ayuda pública existentes en ciertas empresas.

entre un 2,4 y un 16,9%). No se aprecia, además, a primera vista, ningún factor explicativo de tales diferencias entre ramas de actividad, pues, por ejemplo, si observamos cuáles son las ramas que presentan mayor grado de financiación ajena vemos que junto a dos sectores caracterizados por su esfuerzo investigador y por la importancia de sus actividades de I + D (a saber: Máquina-herramienta y Maquinaria y material eléctrico y electrónico), tenemos otros caracterizados por su esfuerzo e importancia media (Construcciones metálicas) o nula (Industria no metálica y Construcción).

- Si analizamos el origen de los fondos ajenos (véase cuadro n.º 7), se observa que, salvo en el sector servicios —en el que por razones antes citadas una parte sustancial de los recursos ajenos corresponde a los recibidos de otras empresas—, la mayor parte de los fondos ajenos corresponde a ayudas recibidas de la Administración.

Dentro de las ayudas concedidas por la Administración pública, las de mayor cuantía son, según el cuadro n.º 7, las de la Administración Autónoma. Conviene señalar, no obstante, que EUSTAT—y, al parecer, lo mismo hace el INE en su estadística— no ha contabilizado dentro de los fondos ajenos percibidos por las empresas los créditos concedidos por el CDTI, y que de haberlo hecho sería claramente la Administración Central, quien ocuparía ese primer lugar (7). Los

(7) El CDTI gestiona, por un lado, con fondos del Plan Nacional de Investigación (PNI), créditos sin Interés para proyectos concertados de acuerdo con las líneas del PNI; y, por otro lado, con fondos propios, créditos blandos para proyectos de I+D

Cuadro n.º 6. Financiación de las actividades de I+D con fondos ajenos, según tamaño de empresas

	NUMERO DE EMPRESAS							PORCENTAJE SOBRE TOTAL								
	TOTAL	< 25 personas	25-49 personas	50-99 personas	100-249 personas	250-499 personas	500-999 personas	≥ 1.000 personas	TOTAL	< 25 personas	25-49 personas	50-99 personas	100-249 personas	250-499 personas	500-999 personas	≥ 1.000 personas
TOTAL DE EMPRESAS	414	100	57	73	95	54	19	16	100	100	100	100	100	100	100	
EMPRESAS SIN FINANCIACION AJENA	153	43	28	21	34	19	5	3	37	43	49	29	36	35	26	19
EMPRESAS CON FINANCIACION AJENA	261	57	29	52	61	35	14	13	63	57	51	71	64	65	74	81
EMPRESAS SIN FINANCIACION PUBLICA	160	47	30	21	35	19	5	3	39	47	53	29	37	35	26	19
EMPRESAS CON FINANCIACION PUBLICA	254	53	27	52	60	35	14	13	61	53	47	71	63	65	74	81
EMPRESAS CON FINANCIACION DE:																
— Otras empresas	23	6	5	3	6	1	—	2	6	6	9	4	6	2	—	13
— Administración Central	31	3	1	5	10	5	3	4	7	3	2	7	11	9	16	25
— Administración Autónoma	238	46	27	49	57	35	12	12	57	46	47	67	60	65	63	75
— Administración Local	32	10	2	9	6	2	2	1	8	10	4	12	6	4	11	6
— CEE (programas comunitarios)	11	1	1	2	5	—	—	2	3	1	2	3	5	—	—	13
— Otros fondos procedentes del extranjero	4	—	—	1	1	1	—	1	1	—	—	1	1	2	—	6
— Instituciones privadas sin fines de lucro	2	1	—	1	—	—	—	—	0	1	—	1	—	—	—	—

Fuente: EUSTAT y elaboración propia.

datos del EUSTAT—más aún si se corrigen, considerando las ayudas del CDTI— contradicen, por lo tanto, la idea hasta ahora dominante (véase Navarro, 1990, p. 223) de que los recursos que la Administración Central destinaba a I + D en nuestra Comunidad a principios de los ochenta permanecen en años posteriores prácticamente estancados en términos absolutos y disminuyen fuertemente en términos relativos hasta suponer un porcentaje ínfimo de toda la financiación otorgada por la Administración pública (8). Ciertamente, la financiación de I + D empresarial por parte de la Administración Autónoma vasca ha crecido fuertemente, tanto en valores absolutos como relativos, en la década de los ochenta; pero ello no significa que la financiación de dicha actividad por la Administración Central no haya también crecido y que continúe poseyendo una importancia capital.

A pesar de que el cuadro n.º 7 muestra

cercanos al mercado y equipamiento de laboratorios. La amortización de los créditos se inicia tras la declaración de proyectos como éxito técnico, debiendo señalarse que el CDTI suele hacerse cargo del riesgo técnico del proyecto. Pues bien, de acuerdo con las cifras que me facilitó el CDTI, el desembolso de créditos para empresas de la CAPV ascendía al 31.12.90, a la cantidad de 437 millones de ptas. para proyectos concertados, a 1.154 millones para proyectos de desarrollo tecnológico en fase de desarrollo y a 1.098 millones para proyectos de desarrollo tecnológico en fase de comercialización (de los cuales se habían amortizado 108).

(8) La citada idea encontraba apoyo en los únicos datos que hasta fechas recientes se tenían sobre la situación de la investigación en la CAPV, a saber, los publicados por el Departamento de Educación, Universidad e Investigación del Gobierno Vasco (1986). Según tales datos, si en 1980 la Administración Central financiaba el 33% de todo el gasto en investigación efectuado en la CAPV y la Administración Autónoma el 2%, en 1984 el porcentaje correspondiente a la Administración central había caído hasta el 8% y el de la Administración Autónoma había subido hasta el 34%. No es preciso señalar que, a la vista de los resultados de otras publicaciones aparecidas con posterioridad y elaboradas con una metodología más rigurosa, el estudio citado del Departamento de Educación debe manejarse con suma precaución.

que la financiación total ofrecida por la Administración Central no difiere mucho de la ofrecida por la Administración Autónoma vasca, en el cuadro n.º 6 se observa que el número de empresas a que tal financiación se dirige es muy inferior. De eso se deduce que la magnitud de la financiación concedida a cada empresa es mucho mayor en el caso de la Administración Central que en el de la Administración Autónoma. Igualmente se observa que el número de empresas pequeñas (menores de 50 trabajadores) que acuden a la Administración Central en busca de ayudas es pequeño y proporcionalmente mucho menor que el de las que acuden a la Administración Autónoma.

Es decir, al existir un mayor nivel de exigencia tecnológica y de tramitación para acogerse a los programas de la Administración Central, es menor el número de empresas vascas que pueden acudir a ellos, caracterizándose tales empresas por poseer un tamaño mediano o grande; en contrapartida, los proyectos acogidos a los programas de la Administración Central suelen recibir una financiación mayor, tanto por la mayor magnitud de los proyectos como por el superior porcentaje de ayuda sobre el total del presupuesto. En el caso de los programas de ayuda de la Administración Autónoma, sus exigencias tecnológicas y de tramitación son menores y su proximidad a las empresas mayor, por lo que hay un mayor número de empresas capacitado para acogerse a ellos; en contrapartida, el nivel de las ayudas es menor, tanto absoluto como en porcentaje del presupuesto total del proyecto, habiéndose aplicado por las instituciones vascas más una labor de «siembra» (o, como popularmente se dice, de «café para todos») que de selección y prima a la generación de nuevas tecnologías.

Cuadro n.º 7. Origen de los fondos ajenos que financian las actividades de I+D empresariales, por ramas de actividad

(Millones de ptas.)

	Agricultura	Energía y agua	Extractivas y química	Manufactura de metales	Otras manufacturas	Construcción	Comercio y hostelería	Servicios a empresas	Educación e inversión	Otros servicios	TOTAL	TOTAL (% total)	Total Fondos Ajenos	
													N.º de empresas	perceptoras
TOTAL GASTOS I+D	145,8	347,7	3.439,1	15.267,8	2.015,7	445,5	155,8	3.526,9	6.117,1	45,9	31.508,2	100,0	76,1	
FONDOS PROPIOS	109,4	330,8	3.118,2	13.408,1	1.902,9	388,5	135,6	1.030,5	1.097,5	21,4	21.542,8	68,4	52,0	
FONDOS AJENOS	36,4	16,9	320,9	1.859,7	112,8	57,0	20,2	2.496,4	5.019,6	24,5	9.965,4	31,6	38,2	
— Empresas	—	—	21,4	217,2	—	—	—	91,2	2.224,4	—	2.554,2	8,1	111,1	
— Administración Central	11,4	—	116,4	322,5	1,0	—	—	1.735,0	527,5	—	2.713,7	8,6	87,5	
— Administración Autónoma	—	11,2	168,6	1.194,7	106,7	51,0	20,2	72,0	1.626,2	2,5	3.253,1	10,3	13,7	
— Administración Central	—	—	14,5	55,5	5,1	—	—	2,0	167,7	22,0	266,7	0,8	8,3	
— Programas comunitarios	25,0	—	—	70,1	—	6,0	—	9,1	283,0	—	393,2	1,2	35,7	
— Otros procedentes del extranjero	—	—	—	0,7	—	—	—	587,1	38,2	—	626,0	2,0	156,5	
— PSFL	—	5,7	—	—	—	—	—	—	152,6	—	158,3	0,5	79,1	

Fuente: EUSTAT y elaboración propia.

Conviene hacer mención, en este análisis, del papel desempeñado por la financiación pública de las actividades de I+D de las empresas, de las conclusiones a que llega Buesa (1992), en un estudio que efectúa sobre las prioridades sectoriales existentes en la concesión de financiación a las actividades de I + D de las empresas por parte de los distintos niveles de la Administración Pública española. Según Buesa: «En los últimos años se registra una fuerte concentración sectorial de la financiación pública vertida sobre las empresas que realizan tareas de investigación, de manera que alrededor de las tres cuartas partes de los correspondientes recursos se utilizan en las industrias de Otro material de transporte —básicamente, la aeronáutica—, Química y Electrónica, así como en el sector de Servicios a las empresas. Además, como se pone de manifiesto en el cuadro n.º 8, esas prioridades coinciden básicamente entre las diferentes Administraciones, con independencia del ámbito territorial de sus competencias, de modo que, si exceptuamos el caso del País Vasco, parece existir un mimetismo que traslada las decisiones del Estado sobre este asunto, hacia las Comunidades Autónomas y desde éstas hacia las Administraciones Locales. Pues bien, es precisamente la fijación de prioridades sectoriales —cuya existencia se va a acentuar aún más a raíz de la formulación del Plan de Actuación Tecnológico Industrial— el elemento que resulta más criticable» (pp. 300 y 303) (9).

(9) Los resultados de la comparación que efectúa Buesa (1992) entre los comportamientos de la Administración Central y de la Administración Autónoma en la financiación de las actividades de I+D de las empresas de la CAPV deben ser considerados como provisionales, pues, como antes he señalado, los datos de EUSTAT en que Buesa basa su comparación no incluyen dentro de la

— Los fondos que, según la estadística de EUSTAT (véase cuadro n.º 7), llegan a las empresas de la CAPV provenientes de programas comunitarios es escaso. El número de empresas que según EUSTAT recibe ayudas de programas comunitarios es también bastante pequeño (véase cuadro n.º 6), y su concentración en torno al estrato de empresas de 50 a 250 trabajadores se debe, probablemente, a que el colectivo de empresas acogidos a tales programas está compuesto en buena parte por los Centros Tecnológicos. Señalemos, sin embargo, que en un suplemento reciente que sobre «Innovación» ha publicado la revista INFORMACIÓN, se recogen algunos datos de participación de empresas vascas en programas europeos que ofrecen valores claramente superiores a los de EUSTAT (10).

Comparando la magnitud de financiación por empresa que ofrecen los programas comunitarios y los de la Administración Central resulta que, en términos absolutos, es mayor la ayuda de la Administración Central. Eso es posible que se deba a que, por una parte, los

financiación otorgada por la Administración Central las ayudas del CDTI a empresas de la CAPV, que supondrán una parte importante de tales ayudas.

(10) Mayer (1992), que ofrece una información parcial y poco estructurada, señala, por ejemplo, que en el ejercicio de 1990 en el programa Sprit participaban 24 empresas de la CAPV y en el programa Brite 33. Hablando del nivel de retornos indica, asimismo, que del programa Sprit I llegaron a las empresas vascas 1.110 millones, que del Sprit II llegaron 790 millones y que del Sprit III podrán retornar 1.000 millones.

Otro dato importante que aporta hace referencia a cómo se distribuye —en porcentajes— la participación entre empresas, centros tecnológicos y universidades en los programas europeos:

	Empresas Centros		
	Tecnológicos	Univers.	
Países europeos	70	17	13
España	70	12	18
CAPV	38	50	12

Cuadro n.º 8. Coeficientes de Correlación de rangos de Spearman entre las ordenaciones sectoriales^a obtenidas para la distribución de la financiación de las distintas Administraciones Públicas a la I+D empresarial.

A. CONJUNTO DE ESPAÑA (año 1988) Estado vs. Comunidades Autónomas Estado vs. otras administraciones Comunidades Autónomas vs, otras administraciones	0,4058 ^c 0,5511 ^b 0,5939 ^b
B. COMUNIDAD DE MADRID (año 1989) Estado vs. Comunidad Autónoma	0,8750 ^b
C. PAIS VASCO (año 1989) Estado vs. Comunidad Autónoma Estado vs. otras administraciones Comunidad Autónoma vs. otras administraciones	0,3286 ^e 0,4714 ^e 0,8571 ^d

^a Sectores industriales y de servicios a las empresas y de investigación.

^b Significativo al 99,5%.

^c Significativo al 97,5%.

^d Significativo al 95,0%.

^e No significativo.

Fuente: Buesa(1992).

proyectos acogidos a programas comunitarios son proyecto multiempresa, en los que, cuando menos en el caso de los Centros Tecnológicos, las empresas vascas suelen ir de acompañantes de otras empresas que lideran el proyecto; y, por otra parte, a que en las ayudas de la Administración Central están comprendidas también las ayudas que se conceden para infraestructura y equipamiento, mientras que en las de Bruselas sólo se financian proyectos de investigación.

— De la lectura del cuadro n.º 7 parecería deducirse que las ayudas concedidas por la Administración Local (fundamentalmente, las Diputaciones) para actividades de I+D son poco significativas. Todo apunta, sin embargo, a que la estadística de EUSTAT está infravalorando la financiación que lleva a

cabo este nivel administrativo de las actividades de I + D del sector empresas (11). La importancia de las Diputaciones en el tema tecnológico es mayor aún de la que denotarían las cifras de EUSTAT corregidas, pues estas instituciones centran más su labor de promoción en el diseño industrial, la calidad, los proyectos de innovación... que las actividades de I + D «stricto sensu» (véase SPRI 1992).

(11) Es posible que la estadística de EUSTAT esté infravalorando la financiación a la I+D de las Diputaciones. En efecto, dado que lo que mide es el gasto intramuros en actividades de I+D, cuando una empresa contrata con un centro tecnológico un proyecto de investigación la estadística de EUSTAT computa dicha investigación al centro tecnológico — ya que es dentro de sus muros donde tiene lugar— y no a la empresa. Cuando al centro tecnológico le corresponda declarar cómo financia dicha investigación, dirá que con fondos ajenos: por lo facturado a la empresa. El centro tecnológico no parece, sin embargo, que haga constar si la empresa que le ha contratado el proyecto ha

1.1.2. *Análisis de las actividades de I+D de las empresas, basado en otras fuentes estadísticas*

Hasta la reciente aparición de la estadística de EUSTAT, los analistas de la actividad de I + D del sector empresas en la CAPV solían recurrir a dos fuentes básicas de información: al EITE, para las actividades de I + D de los CTT; y al Departamento de Industria, para las actividades de I + D desarrolladas por las empresas (excluidos los CTT). Otra interesante fuente de información, la facilitada por el Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial (CDTI), habitualmente era ignorada, a pesar de la importancia, tanto cuantitativa como sobre todo cualitativa, de las actividades de I + D empresariales que disfrutaban de financiación concedida por este organismo.

En este apartado, tanto para ampliar el conocimiento sobre la evolución seguida por las actividades de I + D de las empresas vascas —sin dejarla restringida al análisis de los datos relativos al período

recibido ayudas públicas para ello; y dado que EUSTAT al mirar la financiación de dicho proyecto de investigación sólo toma en consideración la declaración del centro tecnológico, no se computan las ayudas del programa «Promoción del desarrollo tecnológico y la investigación» de la Diputación Foral de Gipuzkoa que subvencionaban los gastos de facturación derivados de proyectos de investigación contratados por las empresas con centros tecnológicos y departamentos universitarios.

Una muestra de tal infravaloración la tenemos en que la memoria de actividades de la Diputación Foral de Gipuzkoa correspondiente a 1990 señala que en el citado programa de ayudas, la subvención a empresas por proyectos con los CTT fue de 116 millones y por proyectos comunitarios de seis millones; que las subvenciones a las unidades de I+D sectoriales (Ideko y Cidemko) fueron de 18 millones y que las subvenciones otorgadas a los CTT por proyectos genéricos ascendido a 198 millones. Es decir, en total 338 millones de financiación a la I+D del sector empresas sólo por la Diputación Foral de Gipuzkoa. En cambio, según la estadística del EUSTAT la financiación por todas las Administraciones Locales de las actividades de I+D del sector empresas no superó los 267 millones de pesetas.

1989/90 ofrecidos por EUSTAT—, como para continuar, actualizar y completar los análisis efectuados en anteriores trabajos, a continuación presentaremos y analizaremos los datos relativos a los últimos años facilitados por el EITE, por el Departamento de Industria y por el CDTI.

Actividades de I+D de los CTT. Si empezamos por los datos suministrados por el EITE relativos a la actividad de I+D de los CTT, en el cuadro n.º 9 se observa que la tendencia al crecimiento que el presupuesto de gastos corrientes de los CTT venía mostrando de año en año se ralentiza, o incluso se detiene (si atendemos a la evolución en pesetas constantes), en el ejercicio de 1992. La variable inversión, que resulta más fácilmente afectable por los cambios a corto, muestra aún más claramente la contracción habida en 1992 en la marcha de los CTT. De todos modos, el personal de los mismos continúa creciendo.

En cualquier caso, el cambio más brusco se produce en la financiación de los CTT. El lento crecimiento —o relativo estancamiento, en pesetas constantes— que de año en año se venía dando en los fondos que el Gobierno Vasco destinaba a la financiación de los proyectos genéricos de los CTT se corta súbitamente en 1992, año en que dichos fondos descienden no sólo en pesetas constantes, sino también en corrientes. Ello ha supuesto que la financiación recibida por proyectos genéricos, medida en pesetas constantes, se sitúe en 1992 más de un 25% por debajo de la recibida en 1986 y que la tendencia existente a la pérdida de importancia de dicha vía de financiación dentro del presupuesto de los CTT se acelere, habiendo bajado el correspondiente porcentaje desde el 50% de 1986 hasta el 18% de 1992.

Cuadro n.º 9. Actividad de los Centros Tecnológicos Tutelados

	INVERSIÓN		PRESUPUESTO DE GASTOS CORRIENTES		INGRESOS POR PROYECTOS GENERICOS		% DE INGRESOS POR PROYECTOS GENERICOS SOBRE PRESUPUESTO	PERSONAL		
	M. de ptas. corrientes	M. de ptas. constantes de 1986	M. de ptas. corrientes	M. de ptas. constantes de 1986	M. de ptas. corrientes	M. de ptas. constantes de 1986		Laboral	Becario	Total
1986	455	455	1.614	1.614	815	815	50,5	345	95	440
1987	681	644	1.937	1.831	955	903	49,3	367	93	460
1988	560	501	2.274	2.034	958	857	42,1	397	138	535
1989	939	784	2.842	2.374	1.050	877	36,9	455	134	589
1990	1.064	828	3.627	2.822	1.146	892	31,6	507	154	661
1991	1.221	876	4.559	3.270	1.265	907	27,7	528	171	699
1992 (Previsión)	1.107	749	4.848	3.280	890	602	18,4	551	183	734

Fuente: EITE y elaboración propia.

(*) Se emplea el deflador de PIBpm, para pasar de pesetas corrientes a constantes.

Aunque el Gobierno Vasco ha manifestado públicamente que tal medida es de carácter coyuntural, motivada principalmente por los problemas presupuestarios generados en el Departamento de Industria por la puesta en marcha del llamado «Plan 3R», resulta difícilmente justificable que dicha medida se haya tomado sorpresivamente, anunciándola a los CTT prácticamente a comienzos de 1992, cuando va a afectar a proyectos que están planteados a medio plazo, en los cuales ya se había realizado un importante trabajo de gestación (12). Esa medida puede conducir a los CTT, cuando menos coyunturalmente, a querer

(12) La medida compensatoria adoptada por el Gobierno Vasco (a saber: forzar a las empresas que no disponen de centros de I+D propios a acudir a los CTT, al suprimirles las ayudas para actividades de I+D, innovación, etc., por ellas desarrolladas y subvencionar sus contratos de asesoramiento tecnológico con los CTT) presenta —como se verá más adelante— importantes reparos y para los CTT no resulta realmente sustitutoria de la reducción de financiación para proyectos genéricos.

reforzar su facturación potenciando sus servicios técnicos de menor nivel tecnológico (certificaciones y homologaciones, servicios de calidad, servicios de ingeniería...), cosa que va en contra de la orientación propugnada para los CTT por los analistas (véase, por ejemplo, Cámara de Comercio de Guipúzcoa, 1989, p. 193) y que incluso puede suponer una competencia desleal para los centros privados que se dedican a tal tipo de labores.

Actividades de I+D de las empresas (sin incluir los CTT) acogidas a programas de I+D del Gobierno Vasco. En el cuadro n.º 10 se recogen los datos que facilita el Departamento de Industria sobre el «Programa I + D de apoyo a las empresas», correspondientes al período 1982-91. Conviene, empero, hacer notar que aunque denominado por el Gobierno Vasco «Programa de I + D», en realidad, tal como se puede apreciar en el cuadro n.º 11, las actividades acogidas a este programa van más allá de la I + D,

Cuadro n.º 10. Evolución del Programa I+D de apoyo a las empresas del Gobierno Vasco

	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991
Número de empresas	42	69	122	204	221	206	242	299	261	334
Personal I+D	574	751	1.098	1.242	1.479	1.550	1.455	1.681	1.455	1.428
Presupuesto I+D: M. de ptas. corrientes	1.285	2.176	5.057	6.045	8.167	9.269	10.571	11.886	12.596	13.150
M. de ptas. constantes(*)	1.916	2.908	6.089	6.705	8.167	8.761	9.455	9.930	9.802	9.578
Subvención G.V.: M. de ptas. corrientes	158	267	704	1.020	1.215	1.268	1.596	2.620	2.075	2.450
M. de ptas. constantes(*)	236	357	848	1.131	1.215	1.198	1.428	2.189	1.615	1.784
Personal I+D/n.º de empresas	13,6	10,9	9,0	6,1	6,7	7,5	6,0	5,6	5,6	4,3
Personal I+D/plantilla total (en %)	7,6	3,5	2,1	1,9	2,0	2,3	2,1	2,3	2,2	1,9
Presupuesto I+D/(M. ptas. corrientes)/n.º empresas	30,6	31,5	41,5	29,6	37,0	45,0	43,7	39,8	48,3	39,4
Presupuesto I+D/(M. ptas. constantes)/n.º empresas	45,6	42,1	49,9	32,9	37,0	42,5	39,1	33,2	37,6	28,7
Subvención G.V./Presupuesto I+D (en %)	12,3	12,2	13,9	16,9	14,8	13,7	15,1	22,0	16,5	18,6
Subvención G.V./(M. ptas. corrientes)/n.º de empresas	3,8	3,9	5,8	5,0	5,5	6,2	6,6	8,8	8,0	7,3
Subvención G.V./(M. ptas. constantes)/n.º de empresas	5,6	5,2	7,0	5,5	5,5	5,8	5,9	7,3	6,2	5,3

Fuente: Departamento de Industria y elaboración propia.

(*) Para la conversión en pesetas (constantes) de 1986 se ha empleado el deflactor del PIBpm de la Contabilidad Nacional.

Cuadro n.º 11. **Actividades subvencionadas por el Programa I+D de apoyo a las empresas, del Gobierno Vasco, en 1991**

	PRESUPUESTO APROBADO		SUBVENCIÓN CONCEDIDA		PORCENTAJE DE SUBVENCIÓN
	M. de ptas.	% s/total	M. de ptas.	% s/total	
I+D	8.463	64	1.345	55	15,9
Innovación	1.821	14	215	9	11,8
Calidad	1.331	10	280	11	21,0
Diseño	478	4	72	3	15,0
Acciones complementarias	857	6	338	14	39,4
Convenio Educación-Industria	200	2	200	8	100,0
TOTAL	13.150	100	2.450	100	18,6

Fuente: Departamento de Industria del Gobierno Vasco.

de modo que en 1991 sólo el 64% de los presupuestos aprobados correspondía a actividades de I+D; e incluso, si utilizáramos criterios del «Manual de Fracati» para delimitar las actividades de I+D todavía bajaría más el monto del presupuesto de I + D subvencionado por el Departamento de Industria. Dado que para años anteriores se carece de información suficiente sobre la distribución del «Programa I+D de apoyo a las empresas» entre estos tipos de actividades, para efectuar el análisis de carácter evolutivo deberemos basarnos necesariamente en los datos del cuadro n.º 10 y suponer que la distribución del presupuesto se ha mantenido estable a lo largo del tiempo (13).

(13) A lo largo del período parece haberse dado un doble proceso. Por un lado, ha ido aumentando el rigor y las exigencias para la admisión de un proyecto como actividad de I+D, de modo que en el pasado, proyectos de simple mejora de la calidad, de ingeniería, etc., constituían gran parte de lo que se denominaban actividades de I+D. Por otro lado y, en contrapartida, dentro del «Programa I+D de apoyo a las empresas» se han creado líneas de apoyo

De los datos del cuadro n.º 10 parece deducirse que tras 1989 se produce una inflexión en la evolución que venía mostrando las actividades de I+D de las empresas y en la financiación de éstas por el Gobierno Vasco. Así, tras 1989 se inicia una reducción, tanto en el número de personas dedicado a actividades de I + D en el sector empresas como en el presupuesto medio en pesetas constantes que a este tipo de actividades destinan las empresas o en los fondos que el Gobierno Vasco asigna a financiar este tipo de actividades. En los ratios recogidos en el cuadro n.º 10 sucede otro tanto, ya que o bien inician una tendencia al empeoramiento (es el caso de los ratios «personal I + D/plantilla total», «subvención G.V./ Presupuesto I+D» y «subvención G.V./número de empresas) o bien continúan la que ya habían iniciado (es el caso de los ratios «personal

específicas a la innovación, calidad, diseño..., que han visto aumentar el porcentaje que del total del programa les correspondía.

I+D/número de empresas» y «presupuesto I+D/número de empresas.

Si consideramos que no sólo es importante que se lleven a cabo actividades de I + D, sino que también es esencial que se realicen de modo eficiente y que para ello resulta preciso alcanzar unos mínimos tamaños críticos en los equipos o actividades de investigación, los datos referidos a 1991 resultan bastante preocupantes pues muestran: que el equipo medio de personal dedicado a actividades de I + D en las empresas (sin explicitar además si es personal en Equivalencia a Dedicación Plena o con dedicación parcial) no alcanza las cinco personas; que en las empresas que desarrollan actividades de I + D dicho personal no alcanza el 2%; y que, teniendo en cuenta que en 1991 a las 334 empresas que figuran en el cuadro se les aprobaron 731 proyectos, la cifra media por proyecto es de 18 millones, cantidad que resulta bastante ridícula.

Habrà quizá quien pudiera pensar que la inflexión a la que antes se ha hecho referencia es evidente en lo que concierne a la evolución de las actividades de I + D de las empresas (medidas por el personal de I + D y la cifra de su presupuesto de I + D, medido en pesetas constantes); pero que, en lo concerniente al papel del Gobierno Vasco, de 1990 a 1991 nuevamente aumenta el monto de las subvenciones (tanto en pesetas corrientes como en constantes) y el porcentaje que tales subvenciones suponen con relación al presupuesto de I + D. A eso habría que añadir que en 1992, año cuyos datos no figuran en el cuadro, a semejanza de lo que veíamos que pasaba con la financiación de los CTT por el Gobierno Vasco, ha caído de modo importante — tanto en pesetas constantes como corrientes— el monto de las

subvenciones ofrecidas por el Gobierno Vasco a las empresas para financiar sus actividades de I + D (14), en aras de otros programas del Departamento, tales como el llamado «Plan 3R», que en mi opinión ejercen unos efectos positivos mucho menores en el nivel competitivo de nuestra industria.

Confiemos en que esta detracción de recursos del programa de apoyo a la I+D y a la innovación, que el Gobierno Vasco manifiesta que es sólo de carácter coyuntural, realmente así lo sea y que con las medidas de apoyo a empresas en dificultades no suceda, como hasta el presente ha sucedido, que la continua sucesión de planes excepcionales de apoyo a sectores o empresas en dificultades, que nunca abordan las raíces de los males que aquejan al sector (los inadecuados modos de gestión y cultura de nuestras empresas, su escaso cooperacionismo...) haga que lo que debería ser coyuntural o excepcional se convierta en estructural y habitual.

Actividades de I+D empresariales con financiación del CDTI. Como se ha señalado anteriormente, el CDTI gestiona, por un lado, con fondos propios, créditos blandos para proyectos de I + D cercanos al mercado y equipamiento de laboratorios (denominados «proyectos de desarrollo tecnológico»); y, por otro lado, con fondos del Plan Nacional de Investigación (PNI), créditos sin interés para «proyectos concertados» de acuerdo

(14) Los presupuestos del Gobierno Vasco de 1991 y 1992 ofrecen datos que confirman dicha aseveración. Así, las transferencias y subvenciones a empresas privadas para operaciones de capital del programa «Apoyo a la incorporación tecnológica», que es donde se incluyen las acciones del Gobierno Vasco para promocionar los proyectos de I+D de las empresas, han pasado de tener 1,865 millones de pesetas en 1991 a tener 1.250 millones en 1992.

Cuadro n.º 12. **Proyectos de I+D que reciben ayudas del CDTI**

	CAPV					ESPAÑA			CAPV/ESPAÑA	
	(1) Número de proyectos	(2) Aportación del CDTI (M. de ptas.)	(3) Presupuesto del proyecto (M. de ptas.)	$\frac{(3)}{(1)}$	$\frac{(2)}{(3)} \times 100$	(6) Número de proyectos	(7) Aportación del CDTI (M. de ptas.)	(8) Presupuesto del proyecto (M. de ptas.)	$\frac{(2)}{(7)} \times 100$	$\frac{(3)}{(8)} \times 100$
1987	7	647	1.895	271	34	97	7.358	22.427	8,8	8,4
1988	13	1.224	2.647	224	46	213	14.119	35.969	8,7	7,4
1989	32	2.427	6.790	212	36	284	15.947	44.242	15,2	15,3
1990	25	1.471	3.526	141	42	307	17.644	46.945	8,3	7,5
1991	28	1.951	4.937	176	40	319	17.879	46.873	10,9	10,5

Fuente: Memorias del CDTI y elaboración propia.

con las líneas del PNI (15). Los datos referidos a estos dos tipos de proyectos que recogen las memorias del CDTI a partir de 1987 se presentan en el cuadro n.º 12.

Las cifras del cuadro n.º 12 muestran que, tras el fuerte crecimiento en 1987/89 de las actividades de I+D de empresas vascas acogidas a las ayudas del CDTI, en 1990 se produce una fuerte contracción. Y aunque en 1991 se produce una recuperación, ésta no es suficiente para situar el presupuesto de las actividades de I + D de las empresas vascas al nivel alcanzado en 1989.

(15) El CDTI, que es el organismo encargado de gestionar la participación española en los programas comunitarios y en diversos convenios bilaterales, otorga también «créditos de prefinanciación», a tipos de Interés blancos, para dar respuesta a las necesidades financieras de las empresas que acuden a concursos de programas internacionales y que obtienen la adjudicación de proyectos. No ofrece, sin embargo, datos regionalizados de tales ayudas, que —dicho sea de paso— son en conjunto claramente inferiores a las correspondientes a las otras dos modalidades citadas. Por eso, en este apartado no se incluirán los datos de proyectos que disfrutaban de créditos de prefinanciación.

Obsérvese, por otra parte, que, en comparación con los datos de las empresas acogidas a los programas de I + D del Gobierno Vasco, el presupuesto de cada proyecto alcanza una cifra bastante elevada y que el porcentaje de financiación por parte del CDTI, aunque bajo forma de crédito, es también notablemente superior al ofrecido por el Gobierno Vasco. El porcentaje de proyectos aprobados respecto a los presentados es, adicionalmente, notablemente inferior en los programas del CDTI que en los del Gobierno Vasco. De todo lo cual cabe deducir que el nivel tecnológico de los proyectos presentados al CDTI es notablemente superior al de los presentados al Gobierno Vasco, lo que otorga un valor cualitativo especial a tales proyectos de I + D, que supera el que podría deducirse de la lectura del total del presupuesto a ellos correspondiente.

1.2. Comercio exterior de las industrias de alta intensidad de I+D

Empecemos advirtiendo que los resultados de los intercambios

comerciales que con el extranjero tienen las empresas de la CAPV situadas en industrias de alta intensidad de I + D deben tomarse con precaución, al corresponder a un territorio que forma parte de un mercado único superior y al hacer referencia sólo a los intercambios que se tienen con el extranjero y no, a todos los Intercambios con el exterior de la Comunidad Autónoma. Y con mayor precaución ha de tomarse aún la comparación que de tales datos se haga con los de los grandes estados o áreas económicas. No obstante, creo que resulta interesante recoger en este estudio los resultados que ofrece este indicador para la CAPV, más aún habida cuenta que la literatura existente sobre el caso vasco no se ha hecho eco o explotado hasta ahora dicho Indicador.

En el cuadro n.º 13 se recoge la evolución de los Intercambios comerciales de la CAPV con el extranjero en los sectores que la OCDE considera «con alta intensidad de I + D». En el citado cuadro se observa que:

- La tasa de cobertura de los diferentes sectores experimenta fuertes oscilaciones de un período a otro, debido en gran parte a que las cifras de comercio exterior están dependiendo de la actividad de un reducido número de empresas cuyas particulares vicisitudes tiene un fuerte reflejo en las cifras sectoriales.
- De todos modos, en la actualidad parece apreciarse una relativa fortaleza en la industria farmacéutica y aeroespacial, y cierta debilidad en Maquinaria de oficina y ordenadores y en Material electrónico.
- El nivel y evolución del comercio exterior del conjunto de sectores con alta Intensidad de I + D está muy

determinado por el peso que dentro de dicho conjunto posee el sector de Material eléctrico (donde, entre otras, están incluidas las empresas de electrodomésticos).

- Si del total de sectores con alta intensidad de I + D no excluimos el sector de Material eléctrico, se observa que el conjunto de estos sectores va incrementando su presencia en las exportaciones totales del sector manufacturero y que su tasa de cobertura, aunque retrocede de 1985 a 1990, muestra una evolución más favorable que la del total de manufacturas (especialmente en el período 1980-85)
- Si del total de sectores con alta intensidad de I + D excluimos el sector de Material eléctrico, se observa que el peso de sus exportaciones dentro de las del total de manufacturas es pequeño y prácticamente no crece y que su tasa de cobertura es negativa y con tendencia al empeoramiento.

En el cuadro n.º 14 se recoge la tasa de cobertura de comercio exterior de los sectores con alta intensidad de I + D en las principales áreas económicas mundiales, además de en España y en la CAPV. Un hecho que destaca es que, aunque los países más avanzados tecnológicamente tienen en general tasas de cobertura superiores, cada país o área parece especializarse en determinados sectores y depende en todos del exterior. Así, por ejemplo, EE.UU. muestra gran fortaleza en la industria aeroespacial y farmacéutica, pero una relativa debilidad en industrias eléctricas y electrónicas; Japón es muy fuerte en Industrias eléctricas y electrónicas y Maquinaria de oficina y ordenadores, pero muy débil en industria aeroespacial y farmacéutica, etc.

Cuadro n.º 13. Comercio exterior de la CAPV en sectores con alta intensidad de I+D

Código de CNAE	1980			1985			1990		
	Exportación (M. de ptas.)	Importación (M. de ptas.)	Tasa de cobertura (%)	Exportación (M. de ptas.)	Importación (M. de ptas.)	Tasa de cobertura (%)	Exportación (M. de ptas.)	Importación (M. de ptas.)	Tasa de cobertura (%)
254	130	46	282,6	153	130	117,7	305	142	214,8
33	172	170	101,2	495	2.141	23,1	663	2.661	24,9
34-35	4.761	7.890	60,3	17.079	10.312	165,6	29.731	31.526	94,3
34	3.409	7.134	47,8	14.713	6.311	233,1	25.266	21.213	119,1
35	1.352	756	178,8	2.366	4.001	59,1	4.465	10.313	43,2
382	182	315	134,8	103	283	36,4	194	126	154,0
TOTAL SECTORES CON ALTA INTENSIDAD DE I+D	5.245	8.421	63,6	17.830	12.866	138,6	30.893	34.455	89,7
TOTAL SECTORES CON ALTA INTENSIDAD I+D (sin material eléctrico)	1.836	1.287	142,7	3.117	6.555	47,5	5.627	13.242	42,5
TOTAL MANUFACTURAS	203.947	109.658	186,0	463.982	234.955	197,5	548.943	459.503	119,5
(1)/(3) x 100	2,6	7,7	34,2	3,8	5,5	70,2	5,6	7,5	75,0
(2)/(3) x 100	0,9	1,2	76,7	0,7	2,8	24,1	1,0	2,9	35,6

Fuente: Departamento de Economía y Planificación del Gobierno Vasco y elaboración propia.

Cuadro n.º 14. **Tasa de cobertura de comercio exterior en sectores con alta intensidad de I+D (1990)**

	EE.UU.	Japón	CEE	España	CAPV
Industria farmacéutica	1,56	0,32	1,78	0,67	2,15
Maquinaria de oficina y ordenadores	0,95	3,96	0,39	0,30	0,25
Industrias eléctricas y electrónicas	0,69	5,62	0,83	0,39	0,94
Industria aeroespacial	3,26	0,15	0,95	0,47	1,54
TOTAL MANUFACTURAS(*)	0,75	1,88	1,08	0,70	1,20

Fuente: OCDE y Departamento de Economía del Gobierno Vasco (elaboración propia).

(*) El «total manufacturas» de la CAPV no es totalmente equivalente al de la OCDE, pues incluye extracción de minerales y no incluye, sin embargo, actividades como refino de petróleo.

En este sentido, la especialización en sectores con alta intensidad de I + D que presenta la CAPV guarda una gran semejanza con el modelo de especialización de la CEE.

2. LA POLÍTICA DEL GOBIERNO VASCO RELATIVA A LA I+D EMPRESARIAL

2.1. La planificación de la Política Tecnológica

2.1.1. El Plan de Estrategia Tecnológica de la UET

Desde la puesta en marcha de la política tecnológica del Gobierno Vasco hasta finales de los ochenta las instituciones públicas vascas actuaron con una carencia prácticamente total de planificación en el área tecnológica. El Plan de Estrategia Tecnológica, elaborado dentro de la Unidad de Estrategia Tecnológica (UET) —ubicada en la SPRI— y hecho suyo por el Gobierno Vasco en 1990, constituyó el primer intento para definir, teniendo en cuenta la situación de la industria vasca y las tendencias industriales mundiales, cuáles

eran las principales oportunidades de negocio y las áreas tecnológicas claves para ser competitivos en ellas. Las principales oportunidades de negocio seleccionadas, en una primera fase, por el Plan fueron los sectores Auxiliar del automóvil, Tecnologías de la información y Máquina-herramienta (16); y las áreas tecnológicas seleccionadas fueron los materiales avanzados, las tecnologías de

(16) Además de exigir una presencia significativa en la estructura industrial vasca, la UET utilizó dos criterios básicos para la selección sectorial correspondiente a la primera fase de planificación: por un lado, que el sector elegido estuviera compuesto principalmente por pequeñas y medianas empresas, pues pensaba que las graneles tenían mayor capacidad para planear su estrategia; y, por otro lado, que tuviera un proceso de fabricación discreta o por lotes. Eso hizo que quedaran inicialmente excluidos sectores vascos tan significativos como el del acero (de grandes empresas y con proceso de fabricación continua), el de astilleros (de grandes empresas), el de pasta papel (con proceso de fabricación continua...). En el caso de electrodomésticos, la razón de su no elección fue que, en opinión de la UET, el papel que jugaba el fabricante de electrodomésticos para con sus suministradores era parecido al que juega el fabricante de automóviles y que si se atacaba al sector de automoción, como más avanzado, indirectamente el de electrodomésticos estaba ya contemplado.

Obsérvese, por otra parte, que los tres «clusters», puestos en marcha en una primera fase, estaban ya recogidos en la selección de sectores efectuada, también para su primera fase, por el Plan de Estrategia Tecnológica de la UET.

información y las tecnologías de fabricación.

Para la consecución de sus objetivos, el Plan distinguía tres niveles de actuación: la difusión y adopción de las tecnologías seleccionadas, los programas estratégicos y las investigaciones punta. Con las *acciones de difusión y adopción* se pretendía incorporar al medio productivo tecnologías existentes seleccionadas que todavía no tuvieran representación significativa en la CAPV. Con los *programas estratégicos*, caracterizados por tener un horizonte temporal más amplio y por moverse en las fases competitivas, lo que se pretendía era generar nueva tecnología. Por último, con la *investigación punta*, planteada a largo plazo y a un nivel más precompetitivo o básico, se pretendía identificar las tendencias a largo plazo y los proyectos e Investigaciones internacionales importantes, para incorporarlos a los programas estratégicos y para que derivara en programas de investigación básica dentro de la Universidad.

El Plan aprobado por el Gobierno Vasco en 1990 fue apresuradamente puesto en marcha en los últimos meses del anterior Gobierno. Considerando, por un lado, que las acciones de difusión y asimilación de tecnologías existentes, aunque necesitadas de ordenación y potenciación, estaban bastante cubiertas, habida cuenta que tal había sido la función cumplida por la política tecnológica llevada a cabo hasta entonces; y, por otro, que las investigaciones de punta no resultaban a corto plazo tan apremiantes para la industria y requerían una gran coordinación con la Universidad no fácil de llevar a cabo a corto plazo dada la situación de ésta; el anterior equipo de Gobierno dio prioridad a la puesta en marcha de los programas estratégicos.

Con ese fin, a finales de 1990 se aprobaron 18 proyectos estratégicos, en los que participaban multidisciplinariamente 35 empresas, nueve Centros Tecnológicos y tres Departamentos universitarios. Este es un número de proyectos que cabe calificar de pequeño. Desde un punto de vista cuantitativo no se planteaba, por lo tanto, para el primer año un cambio radical. Téngase en cuenta, por ejemplo, que los algo más de cien millones a ellos asignados en el ejercicio de 1991 no alcanzaban ni al 5% del total de ayudas concedidas a las empresas y centros tecnológicos en el presupuesto de 1991. La razón de ello es obvia: la UET era una unidad nueva que tenía que ir poniendo a punto sus métodos y bastantes de las empresas no estaban acostumbradas a trabajar en proyectos de investigación estratégicos; en ese sentido, los primeros proyectos servían como prototipo y permitían que todos fueran aprendiendo a medida que se avanzara en su realización.

Pero las intenciones de los impulsores del Plan de Estrategia Tecnológica era que el número de proyectos estratégicos aumentara y su importancia cuantitativa fuera creciendo en el tiempo. Así se pensaba, con respecto a los proyectos genéricos (que constituían la principal forma de canalización de los fondos públicos hacia los CTT), que éstos en una primera fase debían encajar en alguna de las áreas tecnológicas prioritarias; y que, en una segunda fase, las ayudas para proyectos genéricos debían reducirse, hasta quedar en un pequeño porcentaje de las hasta entonces existentes. En cuanto a las ayudas a empresas para proyectos industriales de I+D que hasta entonces se venían ofreciendo, se propugnaba algo similar aunque más flexibilizado. Los fondos que de esos destinos se detrayeran pasarían a financiar proyectos estratégicos y a

través de éstos fluirían hacia los CTT y empresas, de modo que la puesta en marcha del Plan de Estrategia Tecnológica, aunque supondría cambios en las vías de canalización de fondos públicos, no estaba pensada para disminuir la financiación pública de la I + D de los CTT y empresas.

Transcurridos ya dos años desde su aprobación, ¿qué valoración merece el intento de planificar la política tecnológica, apoyándose en la UET?

La opinión unánime de los analistas y de los agentes implicados es que realmente era necesario transcender la política de «siembra» y de difusión y asimilación de tecnologías existentes desarrollada hasta entonces, con una planificación que seleccionara las áreas tecnológicas más interesantes para nuestro tejido productivo y que primara la generación de nueva tecnología. Asimismo, existe un gran acuerdo con las tres áreas tecnológicas, antes citadas, seleccionadas en el Plan elaborado por la UET.

Existen, no obstante, voces discrepantes con el modo o procedimiento en que dicho Plan se ha llevado a cabo. En efecto, aunque, según los responsables del Plan, en su definición y puesta en marcha se intentó seguir el método «de arriba a abajo y de abajo a arriba» en simultáneo e interactivo, buena parte de los agentes implicados lo han sentido como un plan definido y puesto en marcha «de arriba a abajo» exclusivamente.

En este sentido se ha criticado que los 18 proyectos estratégicos puestos en marcha hubieran sido definidos por la UET. Así, se señala que lo habitual en tales casos (p.e., en los programas comunitarios) es que la Administración abra un concurso para la presentación de

proyectos de investigación en unas áreas tecnológicas determinadas (en este caso, en las tres citadas anteriormente) señalando el presupuesto que tiene asignado al respecto; que, a la vista de la convocatoria, las empresas o centros tecnológicos que han detectado una necesidad tecnológica en un sector, formen un consorcio y presenten un proyecto de investigación; y que finalmente la Administración evalúe, seleccione y apruebe los proyectos en función de unos criterios determinados (p.e., capacidad de los equipos de investigación, nivel tecnológico del proyecto, impacto en el mercado...) (17).

También en relación con lo anterior, algunas empresas se han quejado de que los proyectos han estado excesivamente conducidos y controlados por la UET, sin que se dejara que las empresas orientaran la investigación en la dirección que creyeran más conveniente para sus necesidades. Conviene, de todos modos, añadir que en algunas ocasiones eso se debió a que las empresas querían, alterando el sentido que debe tener todo proyecto de investigación estratégica (a saber, la generación de nueva tecnología, estratégica para la competitividad futura, mediante una investigación en

(17) Conviene, de todos modos, señalar que la UET definió tales proyectos después de haber llevado a cabo más de un centenar de entrevistas con empresas, CTT, departamentos universitarios, expertos internacionales...

Por otra parte, para entender el porqué de ese comportamiento de la UET hay que tener en cuenta que, además de que los 18 primeros proyectos lanzados por la UET podían servir de ilustración clara a los agentes tecnológicos sobre qué entendían ellos por «proyecto estratégico», los responsables de la política tecnológica se aseguraban así de que la puesta en marcha del Plan se realizaría en su legislatura, sin sufrir eventuales retrasos por una insuficiente o tardía respuesta de las empresas y centros tecnológicos a una convocatoria de proyectos no definidos —de hecho, a la UET no llegó ninguna propuesta de proyectos alternativa— que hiciera depender su aprobación de otro Gobierno.

cooperación sería, a medio plazo y con un cierto riesgo) utilizar estos proyectos para la resolución de sus problemas inmediatos de producción.

Se ha criticado, igualmente, que los equipos participantes en algunos proyectos, en vez de surgir de modo voluntario de entre las empresas y centros tecnológicos, estuvieran prácticamente determinados por la UET. Ello ha comportado, en ocasiones, la creación de grupos compuestos por empresas rivales o tradicionalmente enfrentadas o la participación forzada de empresas, que finalmente ha dado lugar a un menor grado de implicación de las empresas o, en el peor de los casos, al abandono del proyecto.

Los CTT, por último, aunque reconocían la necesidad de planificación y de que se diera un soporte especial a las áreas tecnológicas seleccionadas, no estaban de acuerdo con los objetivos de los responsables de la política tecnológica relativos a los proyectos genéricos. En particular pensaban que la financiación de los centros tecnológicos tutelados debía descansar, en un porcentaje significativo, en proyectos genéricos, y que éstos no debían restringirse totalmente a las tres grandes áreas tecnológicas seleccionadas, pues la competitividad de las empresas podía depender también del dominio de otras tecnologías. Por otro lado, pensaban que de los 18 proyectos estratégicos lanzados por la UET bastantes de ellos correspondían a tecnologías que genéricamente dominaban, y que ya podían ofertar a las empresas. Es decir, para los CTT bastantes de los primeros proyectos estratégicos eran, en realidad, proyectos industriales que les estaban quitando clientes potenciales y no eran sustitutivos adecuados de los proyectos genéricos. Por eso, no estaban de acuerdo con una

sustitución progresiva de su financiación vía proyectos genéricos, por una financiación vía proyectos estratégicos.

2.1.2. La reciente fase de la planificación de la política tecnológica

La Unidad de Estrategia Tecnológica.

Cuando el equipo actual accede al Departamento de Industria a principios de 1991, el Plan de Estrategia Tecnológica puesto en marcha por el anterior Gobierno experimentó una cierta congelación. Probablemente en ello influyó la desconfianza con que suele verse por todo nuevo cargo los proyectos puestos en marcha por los antiguos responsables en dicho puesto, tanto más si tales responsables corresponden a otra fuerza política y el proyecto ha sido puesto en marcha apresuradamente en los últimos meses de legislatura, tal como es el caso. A eso habría que añadir, que el nuevo responsable del Departamento de Industria procedía de «Bilbao Plaza Financiera», donde bajo la dirección de M. Porter se había realizado el estudio «La ventaja competitiva de Euskadi», en el cual había un planteamiento claro de política industrial, que inspiraría el documento de título «Política industrial: marco general de actuación 1991-1995», que haría público el Departamento de Industria en diciembre de 1991. En suma, era necesario un período de reflexión para hacer una valoración del funcionamiento de la UET y ver en qué medida resultaba compatible con el planteamiento del nuevo equipo.

En realidad, si atendemos a lo fundamental, ambos planteamientos eran totalmente compatibles y respondían a una misma filosofía. Entre los principios fundamentales identificados por Porter para lograr un aumento de la ventaja

competitiva de la CAPV había dos particularmente relevantes, que también habían inspirado el Plan de Estrategia Tecnológica elaborado por la UET, a saber: «la innovación y la mejora continua de la industria son básicas para mantener la ventaja competitiva» y «las naciones deben tratar de construir la ventaja sobre lo que ya existe» (Monitor, 1991, pp. 165-166).

Asimismo, en lo relativo a tecnologías, en el informe citado se señalaba, entre otras cosas, la necesidad de:

- Una estrategia tecnológica que permitiera concentrar esfuerzos en el desarrollo de tecnologías importantes para la mejora de los «clusters» clave de nuestra economía (pp. 181 y 199).
- Una dirección del desarrollo tecnológico hacia el mercado (p. 201).
- La investigación en cooperación (p. 199).
- El recurso a fuentes de tecnología externas (p. 181).

En estos mismos principios se había basado el Plan de Estrategia Tecnológica de la UET. De hecho, el planteamiento de política industrial del nuevo Gobierno venía a cubrir una laguna existente en el anterior: la carencia de una estrategia industrial definida sobre la que basar la estrategia tecnológica. Para cubrir esa carencia, cuando desde la UET se elaboró el Plan de Estrategia Tecnológica hubo necesidad de hacer un ejercicio de estrategia industrial, seleccionando una serie de sectores u «oportunidades de negocio» (Auxiliar del automóvil, Tecnologías de la información y Máquina-herramienta). En ese sentido, el ejercicio de selección de «clusters» efectuado por el nuevo equipo de Gobierno permitía que

los responsables de la elaboración del Plan de Estrategia Tecnológica se centraran en lo que les era propio: en la selección de las tecnologías claves para la competitividad de los sectores o «clusters» seleccionados y en la ordenación del sistema tecnológico.

De todos modos, a pesar de no discrepar en los principios o filosofía, el nuevo equipo ha introducido ciertos cambios en el modo de operar de los proyectos estratégicos de la UET, en respuesta a las críticas que, como hemos visto, los agentes tecnológicos implicados hacían a aquel. Así, la segunda convocatoria de proyectos estratégicos UET, realizada a comienzos del verano de 1992, ha sido una convocatoria abierta, ya que los proyectos estratégicos no estaban previamente definidos, sino que son los interesados los que precisan qué quieren investigar dentro de las tres áreas tecnológicas seleccionadas en el Plan de Estrategia, y los equipos que deben llevar a cabo los proyectos los han formado «motu proprio» las empresas, centros tecnológicos y Departamentos universitarios interesados.

Por otro lado, se ha abandonado la iniciativa de que los proyectos estratégicos de la UET fueran creciendo en número hasta convertirse en la primordial vía de canalización de fondos hacia los centros tecnológicos y empresas, en detrimento de los proyectos genéricos de los centros tecnológicos y de los tradicionales proyectos de I + D de las empresas. En su lugar, se opta por un esquema más complejo en el que:

1. Junto a los proyectos estratégicos canalizados vía UET hay también proyectos estratégicos canalizados vía «clusters» (y quizá en el futuro, simplemente proyectos estratégicos

que desarrollen las tecnologías estratégicas definidas en el Plan de Tecnología).

2. Los proyectos genéricos de los centros tecnológicos persisten, aunque a partir de 1993 experimentan un cambio, pues aproximadamente un tercio de ellos deberá estar dirigido a las áreas definidas por los «clusters», otro tercio corresponderá a proyectos presentados por el CTT a programas internacionales y el tercio restante corresponderá a proyectos libremente elegidos por el CTT.
3. Las investigaciones y desarrollo tecnológico de empresas con centros de excelencia de I + D y/o de colaboración entre empresas y centros tecnológicos, reciben también apoyo público.

Señalaremos, por último, respecto a las funciones de la UET en la reciente fase, que junto a una pérdida de protagonismo en el área estrategia, esta unidad ve aumentado su protagonismo operativo. El Comité Técnico de la UET se convierte en el principal mecanismo de evaluación y seguimiento de los distintos tipos de proyecto (tanto de los propios como de los de otro tipo: «cluster», etc.); la Comisión Ejecutiva de la UET está previsto que se convierta, asimismo, en el principal mecanismo de decisión.

Los «Clusters».

Una de las ideas claves del nuevo programa que, recogida del estudio realizado para «Bilbao Plaza Financiera», trae al Departamento de Industria el nuevo responsable, es que: «Los programas de investigación deben concentrarse en el desarrollo de tecnologías importantes para la mejora de los «clusters» clave de

Euskadi» (Monitor, 1991, 181). ¿Cuáles son los «clusters» que el nuevo Gobierno considera claves o prioritarios?

En el documento de título «Política industrial: marco general de actuación 1991-1995» (pp. 174-175), se recoge la siguiente lista de industrias representativas o «clusters» prioritarios para la CAPV: Acero de valor añadido; Máquina-herramienta; Grandes electrodomésticos; Turismo, ocio y tiempo libre; Agroalimentación; Sistemas de tuberías industriales; Embarque y manipulación; Pasta y papel. El mismo documento señala que, continuando con el proceso de identificación de nuevos «clusters», se estaba trabajando también con los dos sectores siguientes: Automóviles y piezas y Aeronáutica (18).

En algunos de estos «clusters» ya se han montado grupos de trabajo. En un primer momento, los grupos de trabajo constituidos se encargan de elaborar un documento general, donde se contiene un diagnóstico estratégico general de la posición competitiva del cluster y una exposición de las principales opciones y recomendaciones para los fabricantes. Asimismo, a medida que el grupo de trabajo general avanza, en cada «cluster» se van constituyendo subgrupos, encargados del análisis de problemáticas específicas que afectan de modo clave a la competitividad del «cluster». Uno de ellos es el «subgrupo de tecnología», al que se le asigna por objetivo «detectar soluciones para asegurar la optimización

(18) Con respecto a los «clusters» identificados por el estudio realizado para «Bilbao Plaza Financiera» (véase cuáles son en Monitor, 1991, pp. 190-197) la diferencia más importante es la toma en consideración del sector auxiliar del automóvil por el documento de política industrial del Gobierno Vasco. Como se recordará, este es uno de los sectores seleccionados en que se basaba el Plan de Estrategia Tecnológica de la UET.

de los recursos existentes y futuros en I+D» (19).

En lo que respecta a la labor de selección de áreas tecnológicas prioritarias desarrollada en los subgrupos de tecnología, sólo cabe hablar de la experiencia habida en el «cluster» de Máquina-herramienta (único subgrupo de tecnología que ha llegado a culminar un documento final sobre sus trabajos; véase nota 19). En el citado subgrupo, a través de una encuesta que intentaba evaluar las prioridades en I + D —según importancia y plazo— en este sector, se identificaron las áreas tecnológicas prioritarias para la ventaja competitiva de sus empresas. Posteriormente, se profundizó en las distintas áreas, con objeto de definir los proyectos posibles con mayor detalle y se analizaron los esfuerzos actuales que en cada una de las áreas anteriores desarrollaban los centros y grupos tecnológicos existentes en la CAPV (20).

El subgrupo de tecnología del «cluster» de Máquina-herramienta ha analizado también los tipos de proyectos de investigación que pueden encajar con el plan del «cluster». Aunque de tal cuestión se tratará más en particular en el apartado relativo a fomento de las

(19) La situación en que se encuentran los grupos de trabajo de los «clusters» citados es muy diversa. Sólo el de Máquina-herramienta tenía finalizado en el momento de redactar estas letras (julio de 1992) el documento general y el documento del subgrupo de tecnología. En el «cluster» de Auxiliar del automóvil el subgrupo de tecnología ha iniciado ya sus trabajos y en el de Electrodomésticos se esperaba que los comenzara pronto. Se estaban efectuando estudios exploratorios en el de Aeronáutica. En los «clusters» de Acero de valor añadido y Pasta y papel se estaba en fase muy preliminar o de estancamiento. Finalmente, en una serie de «clusters» los grupos de trabajo están sin iniciar: Turismo, ocio y tiempo libre, Agroalimentación, Embarque y manipulación...

(20) En el documento final del subgrupo de tecnología del «cluster» de Máquina-herramienta se contempla, asimismo, la creación de un Comité de Tecnología que, entre otros objetivos, debía continuar el proceso de definición de áreas tecnológicas.

actividades de I + D empresariales, avancemos aquí que se han distinguido tres tipos de proyectos: 1) Proyectos genéricos relacionados con el «cluster»; 2) proyectos estratégicos o de interés específico para el «cluster», y 3) proyectos de empresa.

Conviene señalar que, de igual manera que al modo de funcionamiento inicial de la UET se le acusó de ser excesivamente dirigido de «arriba a abajo» y de basarse en demasía en asesores y fuentes extranjeras para elaborar el plan y dirigir y controlar los proyectos, hay quien considera que en los subgrupos de tecnología hay un énfasis excesivo en el enfoque «de abajo a arriba», en detrimento de la atención a lo que ocurre en el exterior, lo que puede comportar la pérdida de algunas líneas interesantes de investigación.

El Plan de Tecnología.

El proceso de planificación iniciado por el anterior Gobierno, valiéndose de la UET, era necesario actualizarlo y completarlo.

En efecto, téngase en cuenta que cualquier plan de estrategia debe ser algo vivo —más aún en un área tan cambiante como la tecnología—, por lo que no resultaba satisfactorio seguir funcionando indefinidamente con un plan elaborado en 1989. La actualización era tanto más necesaria habida cuenta de la nueva definición de política industrial efectuada por los actuales responsables del Departamento de Industria, que habían seleccionado una lista de «clusters» prioritarios para la CAPV más amplia que la de los tres sectores contemplados inicialmente por el Plan de la UET (aunque los «clusters» puestos efectivamente en marcha hasta hoy día no difieran sustancialmente de los seleccionados por el Plan de la UET para su primera fase; véase nota 16).

Téngase en cuenta, por otro lado, que el Plan elaborado inicialmente por la UET era parcial y precisaba ser completado, ya que de los tres ámbitos de actuación que distinguía el Plan (a saber: difusión y adopción de tecnologías existentes, programas estratégicos para generación de nueva tecnología e investigación punta), sólo se había avanzado en el segundo, habiéndose dejado pendientes de tratamiento los otros dos. E incluso en lo relativo al ámbito abordado, la aproximación había sido bastante genérica y requería una profundización: había que desgranar cada una de las áreas tecnológicas (por ejemplo, distinguiendo dentro de cada una de ellas las líneas tecnológicas que comprende y a su vez dentro de las líneas tecnológicas las tecnologías concretas); cuantificar el impacto de cada una en los «clusters» o sectores prioritarios; ver cuál era la situación de los centros tecnológicos y empresas de la CAPV en cada una de las tecnologías claves identificadas y, en consecuencia, cuáles eran las tecnologías concretas en que había que investigar y avanzar para lograr ser competitivos; y, a la vista de los recursos que se podían aportar, programar qué proyectos o líneas debían lanzarse en los próximos años.

En suma, resultaba preciso disponer de un Plan de Tecnología Global, que actualizara y fuera más allá del elaborado por la UET durante la legislatura anterior. ¿Cuál debía ser el mecanismo elegido para su elaboración?

La vía de los «clusters», aunque de indudable ayuda para la confección del Plan, es obvio que no era válida. No sólo porque el Plan de Tecnología Global, por su propia naturaleza globalizadora, no debería salir de una mera suma de análisis particulares realizados independientemente en cada «cluster». Sino también porque la propia puesta

en funcionamiento de todos los «clusters» previstos —suponiendo que finalmente se dé— iba a requerir mucho tiempo y porque la capacidad de los mismos para analizar su problemática tecnológica y «detectar soluciones para asegurar la optimización de los recursos existentes y futuros de I+D» es bastante cuestionable (a excepción de unos pocos «clusters», como puede ser el de Máquina-herramienta).

En la anterior legislatura se pensó que quienes debían elaborar el Plan no eran los agentes tecnológicos, sino un agente externo a ellos —independientemente de que en el proceso de elaboración se recogiera información y las opiniones de tales agentes— y con tal fin se creó la UET. Sin embargo, los actuales responsables de la política tecnológica, pensando que el anterior esquema —al haber estado demasiado dirigido— había generado crispación y excesivas resistencias y que los CTT dominaban suficientemente la tecnología y conocían muy bien el tejido industrial vasco, han preferido encargar a los CTT que elaboren un primer borrador del Plan, que posteriormente se someta a debate con los componentes de la UET y de los subgrupos de I + D de los «clusters», con los agentes empresariales, con la Universidad y con asesores externos.

Personalmente opino que lo más correcto sería que el Plan de Tecnología se alborara a través de la UET, corrigiendo el dirigismo innecesario que pudiera haber existido en el pasado y poniendo en marcha un proceso de planificación realmente interactivo y simultáneo «de arriba a abajo y de abajo a arriba». No obstante, reconozco que la cuestión clave radica no tanto en quién elabora el primer documento sobre el que discutir, sino en quién determina realmente el Plan. Y si se posee

realmente la voluntad de hacerlo, con el procedimiento actual la Administración también puede, en la fase de discusión del Plan, a través de la UET y de asesores externos, asegurarse que tal es el Plan de Tecnología que necesita nuestra industria.

Añadamos, por último, que aunque según el documento «Política industrial...» (pp. 228-229), el Plan de Tecnología debe abarcar un amplio número de contenidos (21), en el momento actual los CTT sólo se están ocupando del análisis de las áreas tecnológicas estratégicas, para poder definir, en función de los impactos competitivos de cada tecnología detectados en los sectores seleccionados, qué proyectos deben poder lanzarse adelante en los tres próximos años y qué recursos son necesarios. Como novedad respecto al estudio de la UET cabe citar que el estudio de los centros tecnológicos, en lugar de limitar el estudio a tres áreas tecnológicas, abarca doce áreas tecnológicas, a su vez subdivididas en líneas tecnológicas y tecnologías; y que también han ampliado el número de sectores a los que estas tecnologías deben dar soporte. Los resultados de tal estudio se espera que estén disponibles para finales de 1992 y que sirvan para elaborar los convenios plurianuales que firme la Administración con los centros.

2.2. La Coordinación de la Política Tecnológica

La notoria falta de coordinación entre las instancias de la Administración que

(21) Como contenidos mínimos del Plan de Tecnología se citan los siguientes: áreas de investigación básica y estratégica con sus respectivos responsables, planes de formación para el personal investigador y para el uso eficaz de las nuevas tecnologías, planes de sensibilización y de difusión tecnológica y definición y articulación de la Red Vasca de la Tecnología.

actúan en este ámbito existente a finales de los ochenta —véase para más detalles Navarro (1990)— perdura en la actualidad, siendo escasos los cambios habidos al respecto.

La coordinación entre los distintos Departamentos del Gobierno Vasco es muy escasa, habiéndose incluso debilitado en algunos casos estos últimos años, como consecuencia de los cambios habidos en sus responsables en 1991 (22). Este es un factor explicativo más de la desconexión existente en la CAPV entre el sistema de Ciencia y el de Tecnología (o, en otro nivel, de la desconexión de la Universidad de las necesidades del sistema productivo vasco), así como de que el Plan de Estrategia Tecnológica restrinja su aplicación exclusivamente al Departamento de Industria, a pesar de que las actuaciones de otros Departamentos pudieran estar afectando de modo importante las estrategias tecnológicas (p.e., las del Departamento de Medio Ambiente) (23). Entre otras medidas que podrían abordarse para mejorar el nivel de coordinación a este nivel, parece conveniente la creación de una Comisión Interdepartamental de Ciencia y Tecnología, que institucionalice los contactos.

En lo que respecta a la coordinación de las actuaciones del Gobierno Vasco con las de las Diputaciones, por un lado se ha dado un avance, ya que, dentro de las

(22) Así ha sucedido, por ejemplo, en la comunicación entre el Departamento de Industria y el Departamento de Educación, Universidades e Investigación, Departamentos ambos con gran incidencia en la actividad investigadora, que actualmente poseen consejeros pertenecientes a fuerzas políticas diferentes, a diferencia de lo que sucedía en el primer Gobierno bipartito.

(23) Incluso dentro del Departamento de Industria el área energética se conduce con una gran autonomía y su nivel de implicación en el Plan de Tecnología parece inferior a lo que sería deseable.

actuaciones puestas en marcha tendentes a la creación de una única Red Tecnológica Vasca, se ha producido en el verano de 1992 un proceso de concentración de los centros tecnológicos que dependían de la Diputación de Vizcaya (que han pasado de ser cinco a ser dos) y un acuerdo para la integración de estos dos centros en EITE y su conversión en centros tecnológicos tutelados por el Gobierno Vasco. Pero, por otro lado, continúa la duplicación de programas con idénticos fines, agravada por la puesta en marcha por el Departamento de Industria de una serie de programas de ayuda en áreas hasta ahora cubiertas por las Diputaciones (24). Parece claro que para resolver los problemas de coordinación detectados a este nivel, lo más positivo sería que únicamente el Gobierno Vasco ejerciera la competencia que según la Ley de Territorios Históricos le corresponde en exclusividad.

No hay montado, por último, un sistema operativo dentro del Gobierno Vasco para canalizar hacia los programas estatales e internacionales los proyectos que a él llegan susceptibles de tal reconducción, de modo que la investigación e innovación vasca se financie con fondos procedentes del exterior en una mayor proporción (25).

(24) Así, por ejemplo, el Departamento de Industria ha empezado a subvencionar en 1991 los proyectos contratados por las empresas con los centros tecnológicos, cosa que venía—y sigue—realizando la Diputación de Gipuzkoa con un «Programa de Innovación Tecnología». El Departamento de Industria ha empezado, igualmente, a subvencionar los proyectos de innovación para la mejora del diseño, cosa que ya venían —y siguen— realizando las Diputaciones de Gipuzkoa y Bizkaia con el «Programa Diseño Industrial e Imagen Corporativa» y con el «Programa de actividades del Área de Diseño Industrial», respectivamente.

(25) Esa labor de canalización o reconducción hacia programas de instancias superiores es bien patente, por ejemplo, en el CDTI. En el caso de los proyectos de I + D de la CAPV, serían los proyectos

2.3. El fomento de las actividades de I+D empresariales

Para una explicación más ordenada de la política de fomento de las actividades de I+D desarrolladas por el sector empresas, distinguiremos tres tipos de proyectos de I + D: los estratégicos, los genéricos, los industriales.

2.3.1. *Los proyectos estratégicos de investigación*

Denominamos así los proyectos canalizados vía UET o «clusters».

Su aparición tiene lugar a finales de 1990. Anteriormente ya hemos hecho referencia a lo apresurado y a las condiciones en que tuvo lugar su puesta en marcha, por lo que aquí haré referencia exclusivamente a su evolución.

De los dieciocho proyectos puestos inicialmente en marcha, tres no superan la primera fase, consistente en el estudio de la viabilidad de los proyectos. Durante la segunda mitad de 1991 y la primera mitad de 1992 los quince proyectos restantes continuaron los trabajos correspondientes a la segunda fase (26). Al finalizar esta segunda fase está previsto que paren tres y que doce pasen a la tercera y última fase, la de desarrollo.

La política de financiación pública de estos proyectos estratégicos consistía en

estratégicos los que, en principio, dado su mayor nivel tecnológico, podrían canalizarse más fácilmente hacia instancias superiores; pero dado la carga de trabajo y los recursos humanos limitados con que cuenta la UET, tal tarea resulta imposible de llevar a cabo.

(26) En. UET (1992) se facilita información sobre el desarrollo del Plan de Estrategia y los avances habidos en cada uno de los proyectos estratégicos en marcha.

que, como media, a lo largo de la vida del proyecto la Administración financiara el 50% de su coste. En la fase inicial en que el riesgo de fracaso, tanto técnico como de futura explotación comercial, es más elevado, se financia hasta un 100%; y a medida que la vida y nivel de definición del proyecto avanza y el riesgo va disminuyendo, se considera que el porcentaje de financiación del proyecto por parte de la empresa debe aumentar. Conviene señalar que es precisamente en la fase de desarrollo cuando los costos del proyecto son superiores, pues superada la fase de viabilidad y de estudios previos es cuando resulta preciso hacer inversiones.

La importancia y las debilidades del esquema de financiación de estos proyectos ha quedado de manifiesto cuando se ha alcanzado la tercera fase. Los CTT que participaban en estos proyectos plantearon, desde un principio, que al no ser proyectos lanzados por ellos su participación en los mismos debía ser financiada al 100%. Desde la óptica de los CTT, los proyectos de la UET no se tenían con un consorcio del que formaban parte ellos, sino que eran proyectos de las empresas; ellos acudían a los proyectos a aportar conocimientos y soporte tecnológico y, dado que vivían de la venta de proyectos, exigían cubrir sus costos de participación al 100%. Mientras se estaba en las fases primeras del proyecto —en que los costos eran bajos y el porcentaje de financiación pública elevado—, la exigencia de los CTT no suscitaba tantos problemas, pues las empresas complementaban de su parte, lo que les faltaba a los centros hasta el 100%. Pero cuando en la tercera fase los costos se disparan y el porcentaje de financiación pública se reduce, todo ello además en un momento de grave recesión económica, las empresas, que en bastantes proyectos

habían entrado forzadas, se resisten a cubrir de su parte lo que les faltaba a los CTT hasta el 100%. Esto pudo haber supuesto la no puesta en marcha de la tercera fase en buena parte de los proyectos de la UET, si el Gobierno Vasco no se hubiera comprometido con los CTT, en junio de 1992, a garantizarles que tendrían una financiación del 100% (27).

Tras el paréntesis de 1991, en mayo de 1992 ha salido una nueva convocatoria de proyectos estratégicos UET. En esta ocasión la convocatoria ha sido más abierta, pues los proyectos no se encontraban previamente definidos ni ha habido presiones para conformar los grupos que presentarían los proyectos. A la vista de las habilitaciones presupuestarias existentes para 1992 (300 millones para proyectos estratégicos UET, viejos y nuevos) se pensaba que podían ser soportados cuatro o cinco. El número de proyectos presentados ha sido de diecinueve, de los cuales, tras la correspondiente evaluación técnica por la UET, se han aprobado seis. El alto porcentaje de proyectos desechados parece deberse al firme propósito del equipo de la UET de mantener el carácter estratégico de sus proyectos y de no aceptar incluir en esta figura proyectos que, por su menor nivel, encajarían mejor en la figura de proyectos industriales.

Simultáneamente se abrió la primera convocatoria de proyectos estratégicos «clusters». A ella se han presentado nueve proyectos del «cluster» de

(27) El problema financiero citado es, en realidad, el reflejo de otro tipo de problemas: o bien de que las empresas vascas buscan en sus proyectos de investigación una rentabilidad a corto y de que, por lo tanto, son incapaces de abordar proyectos de naturaleza estratégica (que suponen auténtica generación de tecnología, resultados a medio plazo, cooperación entre empresas...); o bien de que los proyectos estratégicos citados, por venir definidos «de arriba a abajo» y no estar bien elegidos, no resultaban realmente estratégicos para las empresas.

Máquina-herramienta y tres del «cluster» de Electrodomésticos (a pesar de que el subgrupo de tecnología de este último «cluster» no tenía elaborado el informe correspondiente). A la vista de las habilitaciones presupuestarias existentes para 1992 (a saber: 200 millones para proyectos «cluster») se pensaba que podían ser soportados 10-12 proyectos, y todo apunta a que finalmente todos los proyectos presentados serán aprobados. Conviene señalar que el alto porcentaje de aprobación no parece deberse a que los proyectos presentados por esta vía tuvieran mayor carácter estratégico que los presentados vía UET, sino al menor rigor empleado en su evaluación y al deseo de los responsables de la política tecnológica de poder presentar el mayor número posible de proyectos «cluster» aprobados.

Estos proyectos estratégicos «cluster» contemplan, asimismo, tres fases de realización denominadas «genérica», «de aplicación» y «de personalización». Las características de estas tres fases son las siguientes:

Duración: 12, 12 y 6 meses, respectivamente.

Participantes: En las dos primeras fases las empresas con centros tecnológicos, centros de excelencia de I + D y/o departamentos universitarios; y en la tercera fase la participación de las empresas podrá ser con o sin colaboración de los centros tecnológicos.

Financiación pública: 70, 50 y 20%, respectivamente.

Contenido: En la primera fase, estudio de viabilidad y diseño preliminar; en la segunda, diseño de detalle y realización del prototipo en su caso; y en la tercera, particularización del resultado a las necesidades específicas de cada empresa.

En suma, dieciocho nuevos proyectos estratégicos aprobados, entre proyectos UET y proyectos «cluster», aunque el número de los proyectos que de ellos cabría calificar verdaderamente de estratégicos sería sensiblemente inferior. Esta es una cifra que cabe considerar baja para alcanzar el objetivo de que la financiación de proyectos estratégicos suponga un cambio no sólo cualitativo o de filosofía, sino también cuantitativo o de magnitud presupuestaria dentro de la política tecnológica. Todos los proyectos «cluster» presentados parece que van a ser aprobados; y en el caso de los proyectos UET, según los evaluadores había razones técnicas suficientes para rechazar los proyectos no aprobados. Es decir, la convocatoria de este año ha mostrado una cierta incapacidad de las empresas y centros para presentar proyectos estratégicos suficientes en cantidad y calidad (28). Si esta suposición es correcta, cabría deducir que resulta necesaria una intervención más activa de la política tecnológica para cambiar la falta de perspectiva estratégica que aqueja a las empresas vascas y generar un stock suficiente de proyectos estratégicos.

2.3.2. *Los proyectos industriales*

Denominamos así a los proyectos de I + D que llevan a cabo las empresas

(28) Si ha podido haber incluido en una menor presentación de proyectos estratégicos la falta de un marco claro sobre ayudas a la I+D en 1992. En efecto, el decreto 106/1992, que regulaba tales ayudas no dejaba nada claras, en su artículo 11, las ayudas que por proyectos estratégicos se podían recibir. A eso habría que añadir que, para compensar el retraso existente en la publicación del decreto para ayudas a actividades de I+D realizables en 1992 —el decreto apareció en el B.O.P.V. a mediados de mayo de dicho año—, se fijaron unos plazos muy breves para la presentación de propuestas.

industriales en sus unidades de I + D o los que, contratados por las empresas industriales con los centros tecnológicos o departamentos universitarios, desarrollan éstos para aquéllas (29).

Los dos principales cambios introducidos por los actuales responsables de la política tecnológica con respecto a los proyectos industriales son: 1) que actualmente sólo se subvencionan (hasta el 20% del gasto) los proyectos que presenten empresas que dispongan de centro de I + D propio (30), mientras que en el pasado se financiaban también proyectos puntuales que presentaban empresas que no disponían de centros de I + D; 2) que actualmente también se subvencionan (hasta el 50% de los gastos facturados) los contratos suscritos por las empresas industriales con asesores tecnológicos de cualificada relevancia.

Respecto a los proyectos de I + D realizados por las propias empresas conviene señalar que ha sido habitual denunciar que bajo tal denominación se incluían un gran número de actividades que no lo eran. Era necesario, en este sentido, una labor de clarificación de modo que sólo se financiara como I + D lo que realmente lo fuera. Ello permitiría reducir el número de proyectos que se acogieran a este programa y, merced a

esa reducción: a) aumentar el porcentaje de subvención de los mismos —hasta entonces bastante bajo, por la política seguida de «café para todos»— de modo que supusiera un incentivo real para abordar este tipo de actividades; y b) llevar a cabo un seguimiento y control real de los proyectos, imposibles de llevar a cabo por la reducida estructura administrativa disponible cuando el número de proyectos es muy elevado. Eso no obsta para que en otros programas o líneas de fomento se subvencionaran las actividades de innovación de las empresas que no requiriesen llevar a cabo actividades estrictas de I+D.

En este sentido, vista desde la óptica de la I + D, la exigencia de que para la presentación de proyectos las empresas debieran disponer de un centro de I + D propio no cabía calificarla negativamente, pues realmente sin tal centro difícilmente cabe imaginar que una empresa desarrolle auténticas actividades de I + D. Otra cosa es que dicha medida no sea suficiente y que antes de la aprobación de los proyectos presentados a dicho programa su nivel se evalúe adecuadamente y sólo se acepten los que cumplan las condiciones de lo que internacionalmente se entiende por I + D (31).

Hay que tener en cuenta, no obstante, que para que una empresa lleve a cabo

(29) En el pasado el apoyo a las actividades de I + D empresarial adoptaba la forma de ayuda a las unidades de I + D. En la anterior legislatura se empezaron a reducir las ayudas a las unidades de I+D, en beneficio de las ayudas a proyectos de I+D. La línea así iniciada ha sido proseguida y culminada por el equipo actual, de modo que en la actualidad han desaparecido las ayudas a unidades de I+D y sólo se subvencionan proyectos de I+D.

(30) En el artículo 4.1.b el decreto 106/1992, de 5 de mayo, se consideran centros de I+D propios «aquellas unidades independientes que realicen actividades de I + D de forma permanente y que dispongan de activos y estructura adecuada para su desarrollo y realización, de manera que su existencia pueda ser demostrada de forma inequívoca».

(31) Hasta fechas recientes no se ha aplicado un proceso válido de evaluación de los proyectos industriales. Ha sido en 1991 cuando por primera vez se han fijado y empezado a aplicar un método y unos criterios determinados para la evaluación de los proyectos presentados por las empresas. En concreto, en función de la influencia del producto-proceso y de las empresas en la tecnología y mercado, los proyectos se clasifican en seis categorías (A1, A2, B1, B2, C1 y C2). De los proyectos presentados los correspondientes a las categorías A1 y A2 (que serían las más próximas a lo que se entiende por I + D) se ha visto que no superan el 20%.

una innovación no resulta siempre necesario el desarrollo de actividades de I + D y, por ende, tampoco el disponer de un centro de I + D propio. Así pues, vista desde la óptica de la innovación, la exigencia que introduce el decreto 106/1992 —de que para poder acogerse a las ayudas para actividades de «innovación, calidad y diseño, y de aquellas complementarias de las anteriores» las empresas que pretendan desarrollarlas con sus propios medios deben disponer de un centro de I + D propio— merece ser valorada negativamente y resulta discriminatoria.

En suma, parece conveniente deslindar claramente en el futuro las ayudas para actividades de I + D de las ayudas a la innovación, calidad y diseño y similares. En cuanto a las primeras, convendría acentuar el rigor en su delimitación y aprobación, y poner en práctica eficaces mecanismos de seguimiento y control (actualmente inexistentes); en contrapartida, el porcentaje de subvención de este tipo de actividades debería crecer—para que resultara auténticamente incentivador—, además de que deberían buscarse fórmulas de financiación plurianual, para una actividad que en gran parte de los casos ha de abordarse con una perspectiva a medio plazo. Respecto a las segundas, debería existir algún programa que las contemplara, sin que fuera requisito para poder acceder a ellas el disponer de un centro de I + D propio.

En cuanto a la línea que tiene por objetivo la subvención de los gastos de facturación derivados de la contratación de asesores tecnológicos, su creación resulta un paso positivo, ya que puede impulsar a las empresas a que estrechen sus relaciones —actualmente bastante débiles— con los centros tecnológicos o departamentos universitarios vascos.

Otra cosa son las condiciones que han rodeado su creación.

En efecto, dicha creación ha coincidido, por una parte, con la supresión de la línea de financiación a actividades de I + D, innovación, calidad y diseño... de las empresas que no disponían de centros de I + D propios; y, por otra, con una fuerte reducción de la financiación que los CTT recibían del Gobierno Vasco vía proyectos genéricos. Eso ha llevado a pensar a las empresas afectadas que la supresión de las ayudas a sus actividades de innovación se tomaba para forzarlas a trabajar con los CTT y que el verdadero objetivo que con ello se quería alcanzar era que los mayores ingresos que éstos obtuvieran por facturación les compensara de sus menores ingresos por proyectos genéricos. De todo ello se ha derivado un enrarecimiento de las relaciones entre dichas empresas y los CTT, que justo va en contra del objetivo inicialmente perseguido (32).

Resulta, por otra parte, cuestionable que las ayudas para los proyectos contratados con centros tecnológicos o departamentos universitarios puedan ascender hasta el 50% (hasta el 70% en el año 1991) del gasto facturado por dichas entidades, mientras que para los proyectos de I + D desarrollados por el beneficiario en su propio centro de I + D

(32) Aunque aparentemente tomada en su favor, algunos de los CTT se han mostrado también contrarios a dicha medida. Además de que eran de la opinión de que si una empresa no tiene necesidad, no hay por qué forzarla a trabajar con un centro tecnológico, pensaban que el citado decreto iba a ocasionar un deterioro en sus relaciones con tales empresas, que eran potenciales clientes. Por otra parte, para los CTT los proyectos industriales son de naturaleza muy diferente a la de los proyectos genéricos, y lo que no se puede pretender es compensar el poco justificable recorte de ingresos habido en éstos con el hipotético —hipotético digo, pues los CTT por mí consultados afirman que el decreto citado no les ha generado más contratos de los que tenían antes mismo— aumento de sus ingresos por facturación.

sólo puedan ascender hasta el 20% (33).

En suma, aun debiendo mantenerse la ayuda a la contratación de proyectos de investigación con asesores tecnológicos cualificados, habría que cambiar el contexto en que se sitúa su creación, además de que el porcentaje máximo posible de subvención que en la convocatoria se haga público debería reducirse y ser más fiel reflejo del que finalmente se conceda.

2.3.3. *Los proyectos genéricos*

Se denominan así a los proyectos de investigación que, financiados por el Gobierno Vasco, desarrollan los CTT (34), con el fin de dominar ciertas tecnologías y conseguir un «know-how», que luego permita a dichos centros realizar una

(33) Conviene hacer notar el peligro de creación artificial de contratos que tiene un porcentaje excesivamente elevado de ayuda para la contratación de proyectos de investigación con los centros tecnológicos, tanto más si luego —como por ejemplo sucedió en 1991— el porcentaje real concedido quedaba muy lejos del porcentaje máximo posible de ayuda. En efecto, la empresa debe contratar el proyecto porque cree en su rentabilidad y no, porque piensa que le van a financiar la mayor parte de los gastos, pues de otro modo la implicación y colaboración de la empresa con el centro tecnológico, con una cantidad inferior de fondos, se limitará a hacer lo que pueda.

(34) Hasta el verano de 1992 los centros tecnológicos sometidos a la tutela del Gobierno Vasco eran CEIT, Ikerlan, Tekniker, Inasmet y Labein.

A estos cinco habría que sumar los dos centros tecnológicos nacidos en julio de 1992, tras la concentración efectuada por Robotiker y Teletek, por un lado y por Gaiker, Biotek y Embiker, por otro, todos ellos surgidos inicialmente bajo la tutela de la Diputación vizcaína, que próximamente se espera que firmen el convenio de tutela con el Gobierno Vasco y a los que ya en 1992 el Gobierno Vasco les ha concedido 75 millones por proyectos genéricos.

También parece que se va a crear otro centro tecnológico en Álava —provincia que no contaba con ninguno—, en el que desde un principio estará presente el Gobierno Vasco, para evitar que, como sucedió en el pasado con algunos de los centros impulsados por la Diputación vizcaína, tal centro enfoque su actividad hacia un área ya ocupada satisfactoriamente por alguno de los CTT existentes.

oferta de servicios tecnológicos a las empresas.

Como se expone en Navarro (1990, pp. 215-218), hasta finales de la década de los ochenta la libertad de los CTT para la definición y realización de los proyectos genéricos fue total: el Gobierno Vasco carecía de una dirección y política tecnológica claras, así como de una estructura administrativa que permitiera llevar a cabo la evolución, seguimiento y control de resultados de los proyectos genéricos que le presentaban los CTT. En estas condiciones, los CTT se desarrollaron de un modo autónomo, duplicando en ocasiones esfuerzos y llevando a cabo una investigación no siempre atenta al mercado y a las necesidades de nuestra industria.

Con la llegada al Departamento de Industria del equipo anterior se produjo el primer intento de control de la actividad de los CTT por parte del Gobierno Vasco. Pero prácticamente hasta finales de la legislatura los responsables de la política económica no dispusieron de las condiciones básicas (a saber: el Plan de Estrategia Tecnológica y la estructura administrativa de la UET) necesarias para llevar a cabo sus planes. Tales planes consistían en ir sustituyendo en una gran proporción los proyectos genéricos por proyectos estratégicos como vía de financiación pública de los CTT y en ir controlando más los proyectos genéricos que quedaran vía UET.

Implícita en tales planes probablemente subyacía también la idea de que, en comparación a lo que sucede en los países avanzados, era exagerada la presencia que en el sistema tecnológico de la CAPV tenían los CTT y era en cambio ínfima la de los departamentos universitarios de investigación. El

desarrollo de los CTT había sido potenciado con los proyectos genéricos por anteriores Gobiernos, ante la incapacidad mostrada por la Universidad vasca para dar respuesta a las necesidades del sistema productivo en materia de investigación y la renuncia o falta de voluntad del ejecutivo vasco de adoptar las medidas correctoras en el ámbito universitario. Sin embargo, la repercusión que la investigación desarrollada por los CTT estaba teniendo en el nivel competitivo de las empresas vascas empezaba a ser cuestionada, tal como se ha señalado anteriormente. Así pues, los planes del equipo anterior pasaban por, corrigiendo el camino iniciado, hacer recaer la responsabilidad de la realización de proyectos genéricos en mayor medida en los departamentos universitarios y hacer que los CTT, aun realizando también un cierto número de proyectos genéricos (claramente inferior al de los departamentos universitarios), se centraran principalmente en investigación aplicada ligada a proyectos industriales.

Mientras creaba las condiciones para la puesta en práctica de sus planes, la labor del anterior equipo consistió en presionar a los CTT para que redujeran el número de proyectos genéricos que presentaban, y aumentasen su nivel (cosa que parcialmente consiguieron); en anunciar que el 70% de los proyectos genéricos que presentaban los CTT se debían centrar en las tres áreas tecnológicas seleccionadas por la UET (cosa que finalmente no se exigió); y en congelar los fondos que a los CTT se concedían vía proyectos genéricos (de modo que, medidas en pesetas constantes las subvenciones experimentan un crecimiento prácticamente nulo de 1987 a 1990, y en porcentaje del presupuesto de gastos corrientes de los CTT la subvención pasó de suponer el 49% a suponer el 32%).

Cuando en 1991 accede al Departamento de Industria el equipo actual, consideró que todavía no estaban satisfechas las dos condiciones que habían atenazado la actuación del equipo anterior y que, por consiguiente, resultaba fundamental su resolución. Ante eso, puso en marcha los trabajos para definir un Plan de Tecnología que, superando las carencias del Plan de Estrategia Tecnológica aprobado en 1990, le permitiera fijar con precisión cuáles son las tecnologías que deben desarrollar los CTT; y, reforzando la naturaleza operativa de la UET, le encargó inicialmente la evaluación de la mayor parte de los proyectos industriales, previéndose que en un futuro pasara a ocuparse también de la evaluación de los otros tipos de proyectos —entre ellos los genéricos—, así como de labores de seguimiento y control final de los proyectos. Pero las labores citadas requieren tiempo: el primer borrador del Plan de Tecnología no estará disponible antes de finales de 1992 y para ampliar las labores de la UET deberá ampliarse también, probablemente, su equipo humano, actualmente bastante reducido.

Paralelamente, se abandonan los planes del anterior equipo de sustitución de los proyectos genéricos por proyectos estratégicos y se empieza a discutir con los CTT cuál debería ser el marco futuro plurianual de financiación de éstos. En estos momentos se trabaja con un modelo en que los proyectos genéricos financiados por el Gobierno Vasco supondrían el 35% de la actividad de los CTT, distinguiéndose tres tipos de proyectos: a) los de libre elección por el CTT, que responderían a su estrategia de especialización; 2) los relacionados con los «clusters», que prioritariamente serán proyectos de cooperación tecnológica entre los CTT; y 3) los correspondientes

a proyectos internacionales, en los que el Gobierno Vasco complementarí­a hasta el 100% la financiación percibida del exterior (35).

¿Qué opinión merece la vía adoptada con relación a los proyectos genéricos y los CTT? En primer lugar hay que señalar que no es posible aislar el tratamiento que se dé a los CTT del que se dé a la investigación en los departamentos universitarios. En este sentido, la experiencia existente en los países avanzados nos muestra que la Universidad debería cumplir un papel más destacado que el que actualmente cumple y que efectivamente una parte importante de los proyectos genéricos deberían ser desarrollados por los departamentos universitarios. Parece evidente que en la actualidad sigue sin existir una voluntad clara del ejecutivo vasco de hacer frente a la inercia y deficiencias existentes en el ámbito universitario y que, aunque existiera dicha voluntad, sería realmente difícil de impulsar de modo efectivo dichos cambios. De todos modos, esta es una tarea a la que no debería renunciar, pues lastraría en demasía el futuro del sistema de ciencia y tecnología vasco.

Hecha mención de esa necesidad de reequilibrar cuanto antes el sistema de ciencia y tecnología y de redimensionar la actividad de los CTT, pienso que el modelo de financiación de los CTT, en los

(35) Un posible marco de financiación global de los CTT sería el siguiente: por proyectos genéricos del Gobierno Vasco (con las tres modalidades citadas) un 35%; por proyectos genéricos financiados por las Diputaciones o la CICYT un 5%; por participar en proyectos tecnológicos internacionales un 8-10%; por participar en proyectos estratégicos de la CAPV un 5-10%; por realizar proyectos de investigación bajo contrato para empresas un 30-35%; y por actividades de asistencia técnica, de difusión tecnológica y formación y varios un 10%.

términos en que se está discutiendo en la actualidad, parece correcto y equiparable al que poseen los centros tecnológicos europeos. De todos modos, debería ser condición «sine qua non» para su aprobación que los planes estratégicos de cada CTT —en el que se supone que deban estar basados los proyectos genéricos de libre elección y los proyectos tecnológicos internacionales— deban ser aprobados previamente por el Gobierno Vasco. De modo que si dicho Plan Estratégico no se ajustara a las necesidades definidas en el Plan de Tecnología de la CAPV (p.e., porque un CTT quiera desarrollar tecnologías no demandadas por las empresas vascas, que le lleven a vertir una gran parte de su actividad hacia empresas del exterior de la Comunidad, tal como está comenzando a suceder con algún CTT en la actualidad), el Gobierno Vasco pudiera decirle que la financiación que le otorga se reduce. Asimismo, debería considerarse condición «sine qua non» la puesta en marcha de un efectivo sistema de evaluación, seguimiento y control de los resultados de los proyectos genéricos.

Quisiera añadir, no obstante, que siendo la principal razón de ser de los proyectos genéricos el conseguir que unos centros lleguen a dominar unas tecnologías genéricas y consigan un «know-how» que permitan luego atender la demanda tecnológica que por parte de la industria pueda surgir, no veo por qué los proyectos genéricos deban restringirse exclusivamente a los CTT. Existen junto a los CTT una serie de centros tecnológicos sectoriales (Ideko, Fatronik y Cidemco) que desempeñan también esa función y que si aceptan y se comprometen a prestar servicio a todas las empresas de su sector, sean asociadas o no, y si sus proyectos de investigación superan los

mismos requisitos de evaluación, seguimiento y control exigidos a los CTT, no veo por qué no deben tener financiación pública para sus proyectos genéricos, cuando además estos centros sectoriales están demostrando ser un instrumento de transferencia de tecnología hacia las empresas de su sector bastante eficaz.

Finalicemos el apartado relativo a los proyectos genéricos recordando que, mientras se creaban las bases para el establecimiento del marco futuro de financiación de los CTT, el Gobierno Vasco ha introducido en 1992 un severo recorte de la financiación que por proyectos genéricos otorgaba a los CTT.

BIBLIOGRAFÍA

- BUESA, M. (1992): «Política tecnológica: una evaluación global». *Economistas*, n.º 52.
- BUESA, M. y MOLERO, J. (1990): «Política tecnológica y base industrial», en *La industria española: recuperación, estructura y mercado de trabajo*. Economistas Libros. Madrid.
- CÁMARA DE COMERCIO, INDUSTRIA Y NAVEGACIÓN DE GUIPÚZCOA (1989): «El sector servicios orientado a la empresa en Guipúzcoa». Cámara de Comercio, Industria y Navegación de Guipúzcoa. San Sebastián.
- (CDTI) CENTRO PARA EL DESARROLLO TECNOLÓGICO INDUSTRIAL (varios años): «Memorias».
- DEPARTAMENTO DE ECONOMÍA Y PLANIFICACIÓN DEL GOBIERNO VASCO (varios años): «Comercio exterior de la Comunidad Autónoma de Euskadi. Nomenclatura CNAE (varios años)».
- DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN, UNIVERSIDADES E INVESTIGACIÓN DEL GOBIERNO VASCO (1986): «Situación de la investigación en la Comunidad Autónoma del País Vasco 1982-1984». Servicio Central de Publicaciones del Gobierno Vasco. Vitoria-Gasteiz.
- DEPARTAMENTO DE HACIENDA Y FINANZAS DEL GOBIERNO VASCO (varios años): Presupuestos Generales de la Comunidad Autónoma de Euskadi (tomos I y II). Servicio Central de Publicaciones del Gobierno Vasco. Bilbao.
- DIEZ LÓPEZ, A. y GARCÍA ARTETXE, I. (1991): «La política tecnológica vasca en la década de los ochenta». *EKONOMIAZ*, n.º 19.
- DIPUTACIÓN FORAL DE GIPUZKOA (1991): «Memorias 1990». San Sebastián.
- EUSTAT (1991): «Boletín de estadística 5/ 1991». Instituto Vasco de Estadística. Vitoria-Gasteiz.
- GIRALDEZ, E. (1988): «La dependencia exterior de la industria vasca (1974-1984)». Diputación Foral de Guipúzcoa. San Sebastián.
- GOBIERNO VASCO (1991): «Política industrial: marco general de actuación 1991-1995».
- (INE) INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA (varios años): «Estadística sobre las actividades en investigación científica y desarrollo tecnológico. Principales resultados». Madrid.
- MAYER, A. (1992): «Tres mil millones de pesetas en retornos de programas europeos». *Información*, n.º 1474, de marzo.
- MONITOR COMPANY (1991): «La ventaja competitiva de Euskadi. Fase I: Identificación del potencial de competitividad». *EKONOMIAZ*, n.º 21.
- NAVARRO, M. (1990): «El cambio técnico en la Comunidad Autónoma del País Vasco». *EKONOMIAZ*, n.º 18.
- OCDE (1992): «Main science and technology indicators», n.º 1/1992.
- PLAN ESTRATÉGICO GIPUZKOA 2000 (1991): «Informe de la Comisión Técnica de Servicios Avanzados y Desarrollo Tecnológico».
- (SPRI) SOCIEDAD PARA LA PROMOCIÓN Y RECONVERSIÓN INDUSTRIAL (varios años): «Actividades del ejercicio».
- (SPRI) SOCIEDAD PARA LA PROMOCIÓN Y RECONVERSIÓN INDUSTRIAL (1992): «Guía Delfos».
- SUBGRUPO DE TECNOLOGÍA DEL CLUSTER DE MAQUINA-HERRAMIENTA (1992): «Documento final».
- (UET) UNIDAD DE ESTRATEGIA TECNOLÓGICA (1990): «Plan de Estrategia Tecnológica» (varios tomos).
- (UET) UNIDAD DE ESTRATEGIA TECNOLÓGICA (1990): «Plan de Estrategia Tecnológica» para el País Vasco. Actividades realizadas durante 1991».