

«El acceso a las ayudas de la administración pública: la presencia del CDTI en el País Vasco y Navarra»

El objetivo de este artículo es valorar la trascendencia que tiene el Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial (CDTI), como organismo público, en el conjunto de la economía vasca y navarra mediante la ponderación de las empresas-CDTI dentro del colectivo total de empresas innovadoras de estas CC.AA. La parte empírica entra en un análisis de la tasa de cobertura, dentro del sistema productivo del País Vasco y Navarra, de los créditos de bajo interés para proyectos de I+D gestionados por el CDTI. La evidencia empírica apunta que, en un período de 10 años, el 28% de las empresas innovadoras vascas y navarras han sido beneficiadas. Se han detectado diferencias claras según tamaño, orientación y esfuerzo innovador, y la complejidad de los proyectos. Los resultados de este estudio se han comparado con experiencias realizadas en España y Alemania.

Artikulu honen helburua Teknologia Industriaren Garapenerako Zentroak (CDTI), herri erakundea den aldetik, Hego Euskal Herriko ekonomian duen garrantzia balioztatzea da. Horretarako, CDTIn parte hartzen duten enpresek erkidego horietako enpresa berritzaileen guztizkoan duten pisua ikusi nahi da. Alderdi empirikoan, Euskal Autonomia Erkidegoko eta Nafarroako ekoizpen sisteman, CDTIk kudeatzen dituen I+G proiektuetarako interes baxuko kredituen estaldura tasa aztertu da. Ebidentzia empirikoak agerian uzten du 10 urteko epean EAEko eta Nafarroako enpresa berritzaileen %28 haren jardueraz baliatu dela. Alde handiak hauteman dira tamainaren, orientazioaren eta berritzeko ahaleginaren, eta proiektuen zailtasunaren artean. Azterlan honen emaitzak Espainian eta Alemanian egindako beste esperientziekin alderatu dirá.

The objective of this article is to value the importance of the Centre for Industrial and Technological Development (CDTI) as a public organisation, in the whole of the Basque and Navarran economy by means of an assessment of the CDTI companies within the set of innovative companies in these autonomous communities as a whole. The empirical part is included in the analysis of the rate of coverage, within the productive system of the Basque Country and Navarre, of low-interest credits for R+D projects transacted by CDTI. The empirical evidence shows that, over a 10 year period, 28% of innovative Basque and Navarran companies have benefited from such credits. Clear differences have been detected according to size, direction and innovative effort, and the complexity of the projects. The results of this study have been compared with experiences in Spain and in Germany.

ÍNDICE

1. Introducción
 2. Comentarios metodológicos
 3. La difusión del CDTI en las Comunidades Autónomas del País Vasco y Navarra: Tasas de cobertura
 4. La difusión del CDTI en las Comunidades Autónomas del País Vasco y Navarra: Modelo explicativo
 5. Conclusiones
- Referencias bibliográficas
Anexo

Palabras clave: Ayudas públicas, Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial, innovación, tecnología.
Nº de clasificación JEL: O31, O33, O38

1. INTRODUCCIÓN²

El objetivo de este artículo es valorar la trascendencia que tiene el Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial (CDTI), como organismo público, en el conjunto de la economía vasca y navarra mediante la ponderación de las empresas que han participado en los programas de apoyo a la innovación gestionados por el CDTI

dentro del colectivo total de empresas innovadoras de estas CC.AA.³ Se trata de detectar qué elementos diferencian a las empresas beneficiadas respecto a las demás empresas innovadoras.

El CDTI se ha consolidado como uno de los organismos clave en la promoción de la innovación y el desarrollo tecnológico empresarial español; cuenta con una capacidad de financiación importante y ocupa una posición central como gestor de la política tecnológica española, europea e internacional. Durante el período 1984-1996 ha financiado casi el 3,7% de los gastos en

¹ Preguntas, críticas y sugerencias se puede mandar a mi correo electrónico (joost@ccee.ucm.es)

² Los datos utilizados para este análisis son el fruto de un estudio de Mikel Buesa, Mikel Navarro y Arantxa Zubiaurre: "La innovación tecnológica en las empresas de las Comunidades Autónomas del País Vasco y Navarra" (1997). Quisiera expresar mi agradecimiento a ellos, y, especialmente, a Mikel Buesa, no solamente por poner a mi disposición los datos empíricos utilizados, sino también por su interés personal y sus comentarios continuos durante todo el proceso de elaboración de este trabajo. Además quiero agradecer a José Molero sus comentarios y sugerencias respecto a la versión preliminar de este trabajo.

³ Un estudio anterior (Heijs, 1998) ha tratado la difusión del CDTI en el sistema productivo español. En aquel trabajo solo se analizaron algunas características básicas de las empresas mientras que, en este estudio, se estudian de forma profunda el perfil de las empresas innovadoras beneficiadas el CDTI.

actividades de I+D en España y el 7% del volumen total del gasto empresarial en I+D. El CDTI ha llegado a un alto nivel de difusión, sobre todo dentro de las empresas innovadoras. Se ha estimado que, en este período, el 0,6% de las empresas industriales españolas ha obtenido ayuda del CDTI. Para el grupo de empresas industriales que tienen actividades innovadoras en sentido amplio -tanto empresas con actividades de I+D (I + D básica, aplicada o desarrollo tecnológico) como aquellas con actividades innovadoras de menor envergadura (diseño, ingeniería industrial, etc.)-, este porcentaje es algo menor del 6%. En cuanto a las empresas industriales innovadoras en sentido estricto -aquellas que llevan a cabo actividades de I+D-, este porcentaje alcanza un 23%, porcentaje que se podría considerar como una estimación bastante acertada en cuanto a la difusión del CDTI en el conjunto de empresas innovadoras españolas (Heijs, 2000).

2. COMENTARIOS METODOLÓGICOS

La mayoría de los estudios que evalúan la participación de las empresas en programas estatales analizan solamente las empresas beneficiadas, sin tener en cuenta las empresas que no han participado o acudido a los programas. La ausencia de grupos de comparación o, en su defecto, los problemas metodológicos de los grupos de comparación utilizados, se manifiesta como debilidad importante y reconocida de las evaluaciones de la política tecnológica (Feller, 1991; Meyer-Krahmer, 1991; Roessner, 1992;

Brown et al., 1996). Muchos estudios de evaluación ofrecen solamente un análisis de las empresas beneficiadas. Pero el llevar a cabo una descripción de las características de las empresas beneficiadas no supone necesariamente reflejar en qué se diferencian de las demás empresas del sistema productivo o de las demás empresas innovadoras. El uso de grupos de comparación en estudios de evaluación, por un lado sería importante para poder asegurar la validez de las conclusiones de la investigación, y, por otro puede revelar posibles sesgos en el grupo de empresas beneficiadas con respecto a las empresas objetivo. Además, el estudio de las empresas no alcanzadas podría revelar por qué estas empresas no han participado en los programas estatales pudiéndose incluir a su vez un análisis de las posibles barreras de entrada debidas al diseño del instrumento.⁴

Para identificar las empresas beneficiadas se podría seguir la línea de Rothwell, (1983) quien propone estudiar la tasa de cobertura de la política tecnológica dentro de a) la colectividad teórica, b) los usuarios potenciales y c) las distintas categorías de usuarios potenciales. El colectivo teórico incluye, en principio, a todas las empresas a las que se dirigen las ayudas. Los usuarios potenciales reales son aquellas empresas que, en realidad, de acuerdo con el diseño del instrumento político, pueden acogerse a las ayudas públicas. A partir de las tasas de cobertura se

⁴ La exclusión o autoexclusión de ciertos tipos de empresas podría estar causada por las particularidades del propio instrumento y su implementación, o ser el producto de los criterios de selección informales y de los requisitos administrativos.

podrían analizar las características de las empresas beneficiadas respecto a las no beneficiadas y calculadas para cada subconjunto (por ejemplo, distribución regional y sectorial, posición competitiva, esfuerzo y orientación innovadora, etc.), revelando, así, ciertos sesgos indirectos, no esperados y, posiblemente, no deseados.

Las experiencias de las políticas aplicadas en España y Alemania señalan que las empresas beneficiadas son, de forma casi exclusiva, empresas innovadoras que realizan con cierta regularidad proyectos de innovación y que la política tecnológica apenas beneficia a empresas para las que la I+D es una actividad totalmente nueva (Scott, 1984; Meyer-Krahmer, 1989; Becher et al., 1989; Molero/Buesa, 1995). Es decir, la colectividad teórica que podría acogerse a estas ayudas públicas son empresas innovadoras y, por lo tanto, habría que estudiar, en un primer momento, la difusión de las ayudas del CDTI entre tales empresas; esto a pesar del hecho que las ayudas, en un principio, están a disposición de todas las empresas productivas.

En el caso de que los instrumentos incluyan ciertos mecanismos de selectividad o requisitos formales o implícitos⁵ el conjunto de los usuarios potenciales de las ayudas resulta ser

⁵ El éxito e impacto de cualquier instrumento de la política depende también de la efectividad y eficiencia de la implementación administrativa, y la exclusión o autoexclusión de ciertos tipos de empresas podría ser producto de los criterios de selección informales y de los requisitos administrativos (Rothwell, 1983; Siegert, 1985; Meyer-Krahmer, 1989; Capron, 1992; Buesa, 1994; Reger/Holland, 1995; Kulicke et al., 1997).

mucho más restringido. Por ejemplo, para obtener las ayudas del CDTI (créditos para proyectos de I+D) se tienen que formalizar las actividades innovadoras en tareas concretas con plazos y objetivos claramente estipulados y, además, hay que demostrar el nivel innovador del proyecto. O sea, muchas de las actividades innovadoras no son susceptibles de ser financiadas, lo que implica que un gran número de empresas innovadoras queda excluido de la colectividad de usuarios potenciales.

En resumen, existen dificultades metodológicas a la hora de elaborar un grupo de empresas de comparación equivalente a las empresas beneficiadas, que realmente reflejen el conjunto de empresas usuarias teóricas. Pero a pesar de estos problemas metodológicos para crear un grupo de control representativo, resulta que la comparación de las empresas beneficiadas con las que no lo son es indispensable para poder valorar, de forma más amplia, la difusión que tiene un organismo público en el sistema innovador empresarial.

3. LA DIFUSIÓN DEL CDTI EN LAS COMUNIDADES AUTÓNOMAS DEL PAÍS VASCO Y NAVARRA: TASAS DE COBERTURA.

3.1. Introducción

En este trabajo se efectúa una comparación entre las empresas innovadoras beneficiadas por el CDTI y las no alcanzadas, basándose en un estudio de 269 empresas innovadoras del País Vasco y Navarra, de las cuales 163 no han

participado en los programas nacionales del CDTI. Los datos utilizados para este análisis son fruto de un estudio de Mikel Buesa, Mikel Navarro y Arantxa Zubiaurre: "La innovación tecnológica en las empresas de las Comunidades Autónomas del País Vasco y Navarra" (1997)⁶. El análisis de la presencia de las empresas CDTI en el País Vasco y Navarra, en un primer momento, se lleva a cabo mediante el cálculo de la tasa de cobertura del CDTI en la muestra de empresas incluidas en la Encuesta-ESTE/Eusko Ikaskuntza y en las submuestras de empresas según ciertas características (tamaño, sector, gastos en I+D, posición competitiva, internacionalización, orientación y gestión tecnológica, etc.).

En estos análisis exploratorios respecto a las tasas de cobertura, no solamente se han comprobado las relaciones para el conjunto total de empresas, sino también para diversos subconjuntos, manteniendo como factor constante algunas variables consideradas como básicas⁷. Debido al número limitado de empresas en la encuesta, no fue posible analizar estas variables de control de forma simultánea, lo que implica que los análisis exploratorios no aseguran la ausencia de interacción entre las variables explicativas.

⁶ Todos los cálculos al respecto se han llevado a cabo utilizando como base de datos la encuesta de esta investigación, a la que nos vamos a referir en adelante como Encuesta-ESTE/Eusko Ikaskuntza. Véase también la ficha técnica al final del artículo.

⁷ Se han llevado a cabo análisis de control, calculando las C^2 de Pearson, para cada uno de los siguientes subconjuntos de empresas: empresas pequeñas, medianas y grandes; empresas con un nivel de gastos en I+D sobre ventas (GIDv) bajo, mediano y alto; empresas que han realizado proyectos concertados y empresas que solamente han llevado a cabo proyectos no concertados.

Por lo cual, se ha realizado, en la sección cuatro, una estimación de un modelo de respuesta cualitativa basado en la regresión logística⁸, de forma que resulta posible comprobar los resultados de los análisis exploratorios. Tal estimación tiene en cuenta simultáneamente la interacción entre las distintas variables explicativas, revelando las posibles relaciones aparentes no detectadas en los análisis exploratorios.

3.2. Tamaño

La primera característica de las empresas que se analiza es el tamaño, medido en función del número de trabajadores. El tamaño es un aspecto frecuentemente incluido en los estudios de innovación. A pesar de que muchos de los instrumentos están exclusivamente dirigidos hacia las PYMES, la conclusión de que la financiación pública se sesga hacia las empresas de menor tamaño no se ve confirmada en los estudios consultados. Aunque algunos estudios apuntan que las políticas de promoción no selectiva han beneficiado sobre todo a las Pequeñas y Medianas Empresas (PYMES) (Becher et al., 1990; Molero/Buesa, 1995), los estudios de Becher et al. (1989, 1990) señalan que dentro del conjunto de empresas pequeñas y medianas, las mayores han sido más beneficiadas.

Estudiando el tamaño de las empresas innovadoras vascas y navarras, se puede destacar que la posibilidad de pertenecer al grupo de empresas beneficiadas por

⁸ Una visión más amplia sobre la interpretación, los problemas metodológicos, las posibilidades y las limitaciones de este tipo de modelos se puede consultar en: Amemiya, 1981; Aldrich/Nelson, 1984; Bisquerra, 1989; Demaris, 1992; Serrano, 1994.

parte del CDTI se reduce claramente según disminuye el tamaño de las empresas. Como se puede observar en el Cuadro nº 1, la tasa de cobertura general es del 28% y varía, de manera estadísticamente significativa, según intervalos de tamaño. Solamente en torno al 10% de las empresas innovadoras pequeñas (hasta 20 empleados) de estas CC.AA. ha obtenido ayudas del CDTI, mientras que para las empresas medianas este porcentaje asciende

a un 30%, siendo para las grandes (más de 500 empleados) de un 47%. La relación entre el tamaño y la pertenencia al grupo de empresas CDTI para las empresas vascas y navarras se confirma tanto para las empresas con proyectos concertados financiados con fondos del Plan Nacional de I+D como para aquéllas que solamente han participado en proyectos financiados con fondos propios del CDTI.⁹

Cuadro n.º 1: Tasa de cobertura del CDTI en el País Vasco y Navarra según intervalos de tamaño.

Tamaño medido en función del empleo	Tasa de cobertura para todos los proyectos nacionales*	Proyectos no concertados ¹⁰		Proyectos concertados	
		Muestra limitada ^{NS1}	Muestra amplia**	Muestra limitada ^{NS2}	Muestra amplia**
1-9	10%				
10-19	11%	14%	23%	9%	10%
20-49	34%				
50-99	27%	21%	35%	10%	12%
100-249	29%				
250-499	33%	24%	48%	12%	22%
De 500 y	47%	35%	46%	24%	30%
Total	28%	19%	34%	11%	15%

Fuente: Base de datos del CDTI y de la Encuesta-ESTE/Eusko Ikaskuntza.

* χ^2 de Pearson estadísticamente significativa a un nivel de confianza del 90%¹¹.

** χ^2 de Pearson estadísticamente significativa a un nivel de confianza del 95%.

Para la muestra limitada se han encontrado los siguientes niveles de confianza: NS1 - 89%; NS2 61%.

⁹ Los proyectos concertados son aquellos financiados con fondos del Plan Nacional de I+D y que implican obligatoriamente cooperación con Organismos Públicos de I+D, mientras que los no concertados o los proyectos tecnológicos son proyectos financiados con los fondos propios del CDTI.

¹⁰ La diferencia entre la muestra limitada y la muestra amplia se explican en la ficha técnica de la Encuesta-ESTE/Eusko Ikaskuntza Incluida al final del artículo.

¹¹ Este nivel aumenta hasta el 99% si el análisis se lleva a cabo únicamente sobre cuatro intervalos de tamaño (0-50; 51-250; 251-500; y más de 500).

A partir de los análisis adicionales ¹², según la variable de control Gastos en I+D sobre Ventas (GIDv), sobre la muestra limitada, no se han obtenido estadísticas fiables. Utilizando la muestra amplia, los análisis adicionales a partir del subconjunto de empresas con GIDv inferior al 1% no confirman la menor tasa de cobertura por parte de las empresas pequeñas (menos de 50 empleados). Por contra, en el subconjunto de empresas con GIDv entre el 1% y el 3%, sí existen diferencias estadísticamente significativas en cuanto a la tasa de cobertura por tamaño. En este subconjunto, el grupo de empresas con menos de 250 empleados tiene una tasa de cobertura del 32%, mientras que para las empresas grandes esta tasa es del 57%. También en cuanto al subconjunto de empresas con un porcentaje alto de GIDv (más del 3%), las empresas grandes y medianas se han visto claramente favorecidas en contraposición a las muy pequeñas.

3.3. Distribución sectorial¹³

Respecto a la distribución sectorial, casi todos los estudios, con o sin grupo de referencia, indican que el apoyo tecnológico se ha dado sobre todo en los

sectores más dinámicos, como la electrónica, la maquinaria, el sector de transportes o el de instrumentos de precisión y óptica. Las empresas del sector de bienes de inversión ¹⁴ han sido las más beneficiadas (Siegert et al., 1985; Becher et al. 1990, Molero/Buesa, 1995).

El análisis sectorial para las empresas del País Vasco y Navarra (Véase Cuadro nº 2) indica que existen dos grupos de sectores con tasas de cobertura claramente menores a las del conjunto. Se trata de los sectores de bienes de consumo y de bienes intermedios tradicionales, en los que tan sólo el 12% de las empresas innovadoras ha obtenido créditos blandos, mientras que para el conjunto de empresas innovadoras vascas y navarras la tasa de cobertura es del 26%. En cuanto a las empresas de servicios y aquéllas clasificadas como "proveedores especializados de bienes intermedios y de equipo", el 28% ha obtenido créditos blandos del CDTI, pero son las empresas clasificadas como "ensambladores de bienes masivos" y "sectores basados en I+D" las que claramente se ven más favorecidas por los créditos del CDTI con una cobertura del 45%.

¹² Se han llevado a cabo análisis de control, calculando las C2 de Pearson, para cada uno de los siguientes subconjuntos de empresas: empresas pequeñas, medianas y grandes; empresas con un nivel de gastos en I+D sobre ventas (GIDv) bajo, mediano y alto; empresas que han realizado proyectos concertados; y empresas que solamente han llevado a cabo proyectos no concertados.

¹³ Aunque la encuesta ofrece datos de 26 sectores, el número reducido de empresas y los problemas de compatibilidad de clasificaciones a un nivel tan desagregado no permiten analizar los sectores a dicho nivel de desagregación, por lo que se ha optado por analizarlos de manera agregada a partir de una forma de distribución sectorial inicialmente propuesta por Pavitt basada en el comportamiento tecnológico de

las empresas (1984) y Archibugi (1991). Los sectores agregados son: Productores de bienes de consumo tradicionales (CNAE 15-22, 26, 36 y 37), proveedores tradicionales de bienes intermedios (CNAE 27 y 28), proveedores especializados en bienes intermedios y de equipo (CNAE 25, 29 y 33), sectores intensivos en escala y de ensamblaje (CNAE 30-32, 34 y 35 -excepto 35.3-), sectores basados en la ciencia con innovaciones basadas en la I+D básica (CNAE; 24 y 35.3), sector servicios (CNAE 51 -92). Están excluidos de estos análisis, por falta de un número elevado de empresas y conocimientos sobre su comportamiento tecnológico, los siguientes sectores: agricultura y pesca, minería, energía y construcción.

¹⁴ Construcción de maquinaria, electrónica, instrumentos de precisión y óptica.

Cuadro n.º 2. Tasa de cobertura del CDTI en el País Vasco y Navarra, según sectores agregados, sobre la base de su comportamiento tecnológico

Sector	Proyectos nacionales**	Proyectos no concertados**	Proyectos concertados ^{NS}
Productores de bienes de consumo tradicionales	9%	3%	3%D*
Proveedores de bienes intermedios tradicionales ¹⁵	16%	13%	3%D*
Proveedores especializados de bienes intermedios y de equipo	28%	26%	14%
Ensambladores de bienes masivos	44%	33%	15%
Sectores basados en la I+D	45%	36%	18%
Servicios a empresas y otros servicios (excluidos servicios comerciales)	44%	33%	15%
Total	26%	21%	9%

Fuente: Elaboración propia a partir de la Encuesta-IAIF/CDTI y la Encuesta-ESTE/Eusko Ikaskuntza.

** χ^2 de Pearson estadísticamente significativa a un nivel de confianza de 95%.

^{NS} χ^2 de Pearson estadísticamente no significativa.

^{D*} Si tratamos la variable sector como 6 variables dummy, solamente estos dos sectores se diferencian, dentro del conjunto de empresas con proyectos concertados, de manera estadísticamente significativa de las demás empresas a un nivel de confianza del 90%.

La menor participación de las empresas tradicionales se confirma también en los análisis de control según

¹⁵ El hecho de que la suma de las tasas de cobertura de este sector no supere, e, incluso, no llegue al 9% de la tasa del conjunto de las empresas CDTI de este sector, es debido al hecho de que, respecto a las empresas de la Encuesta-ESTE/Eusko Ikaskuntza, la información sobre los proyectos CDTI resulta incompleta.

¹⁶ En los dos subconjuntos de empresas clasificados como PYMES (menos de 50 y de 51 a 250 empleados), se confirma, de forma estadísticamente significativa, la baja participación del sector de productores de bienes de consumo. La baja participación de las empresas productoras de bienes intermedios tradicionales y la alta participación de las empresas de los sectores basados en I+D se ha confirmado en el subconjunto de empresas de tamaño medio (50-250 empleados).

tamaño¹⁶, es decir, su no participación no se debe de forma exclusiva a su menor tamaño. Por otro lado, los análisis de control según nivel de Gastos en I+D sobre ventas (GIDv) no resultan del todo fiables, lo que impide sacar conclusiones con respecto a este tema¹⁷.

Estudiando la cobertura de cada sector respecto a los proyectos tecnológicos se observan tendencias muy

¹⁷ Aunque se puede mencionar que el alto grado de participación de las empresas de los sectores basados en I+D y la baja participación de los productores de bienes intermedios tradicionales, se confirma para el subconjunto de empresas con un nivel de GIDv mediano (entre el 1 % y el 3%).

parecidas, mientras que en los que se refiere a los proyectos concertados, tan sólo se confirma la baja participación de los sectores tradicionales. Destaca el hecho de que sea el sector "productores de bienes de consumo tradicionales", con empresas con relativamente pocos proyectos CDTI, el único sector donde la tasa de cobertura a partir de los proyectos concertados es igual a la de los no concertados, por lo que este sector parece estar relativamente más involucrado que el resto en proyectos concertados. Este hecho podría estar asociado a la fuerte implantación de los organismos públicos de investigación (OPI's) vinculados al sector de "productores de bienes de consumo tradicionales".

3.4. Capital de control

El capital de control, como característica de las empresas beneficiadas, apenas ha sido analizado en los distintos estudios de evaluación.

La Encuesta-ESTE/Eusko Ikaskuntza señala que las empresas extranjeras no se desmarcan de la "empresa media". En cuanto a las empresas innovadoras vascas y navarras en sentido amplio, se puede mencionar que las empresas extranjeras no han sido más favorecidas por parte de las ayudas ofrecidas por el CDTI. Atendiendo a los intervalos por tamaño de las empresas, esta encuesta muestra que las empresas extranjeras más pequeñas se han beneficiado de manera más amplia de las ayudas del CDTI que las pequeñas empresas nacionales, tanto en el caso de los proyectos concertados como en el de los no concertados. A partir de este dato se podría concluir que las pequeñas empresas innovadoras con capital extranjero tienen una potencia gestora o una capacidad tecnológica mayor, lo que conlleva la posibilidad de convertir o traducir sus actividades tecnológicas en proyectos bien definidos y formales con los que optar a créditos blandos del CDTI.

Cuadro n.º 3: Tasa de cobertura según capital de control para las empresas del País Vasco y Navarra

Capital social	Proyectos nacionales***	Proyectos no concertados**	Proyectos concertados*	Número de empresas
Empresas individuales	21%	13%	6%	116
Empresas integrantes de un grupo empresarial	45%	36%	19%	58
Empresas con capital extranjero	33%	17%	17%	24
Total	28%	18%	10%	198

Fuente: Elaboración propia a partir de la Encuesta-IAIF/CDTI y de la Encuesta-ESTE/Eusko Ikaskuntza.

*** χ^2 de Pearson estadísticamente significativa a un nivel de confianza del 99%.

** χ^2 de Pearson estadísticamente significativa a un nivel de confianza del 95%.

Se puede destacar que la tasa de cobertura de las empresas que forman parte de un grupo empresarial nacional privado es mucho más alta (cerca del 45%) que la de las empresas independientes, que cuentan con una tasa del 21%¹⁸. Aunque, en un primer momento, se podría pensar que esta situación está causada por un número elevado de empresas pequeñas dentro del grupo de empresas individuales y por el tamaño relativamente grande de las empresas pertenecientes a un grupo empresarial, los análisis de control según intervalos de tamaño indican que estas relaciones se confirman también dentro de los distintos subconjuntos según tamaño, o sea, donde el tamaño es un factor constante. Los análisis de control indican que las empresas individuales tienen una tasa de cobertura menor tanto dentro del subconjunto de empresas pequeñas (menos de 50 empleados) como en el subconjunto de empresas de 51 a 250 empleados. Mientras que en el caso del subconjunto de empresas grandes (más de 250 empleados) esta relación no se confirma de manera estadísticamente significativa. Al mismo tiempo, los análisis adicionales confirman la alta participación de empresas que pertenecen a un grupo empresarial en los tres subconjuntos según intervalos de tamaño.

En cada uno de los tres subconjuntos basados en el GIDv, se confirma la menor participación de las empresas individuales y la tasa de cobertura más alta para las empresas que forman parte

de un grupo empresarial. Estudiando este tema según el tipo de proyectos, se confirma la baja participación de empresas independientes tanto para los proyectos concertados como para los no concertados, mientras que para las empresas nacionales que forman parte de un grupo empresarial privado y nacional, se confirma su alta participación solamente para los proyectos no concertados.

3.5. Posición competitiva de las empresas

Casi todos los estudios indican que la situación competitiva de las empresas beneficiarias de ayudas del CDTI resulta muy alta y mayor que la de sus competidores del conjunto del sistema productivo (Becher et al., 1990; Molero/Buesa, 1995, Buesa/Molero, 1994). La pregunta es si ésta es una característica general de las empresas innovadoras o, si bien, es típica de las empresas subvencionadas por parte del Estado en comparación con otras empresas innovadoras. Los estudios de evaluación existentes apenas han analizado esta variable en relación con las empresas innovadoras no alcanzadas¹⁹.

Los análisis aquí realizados (Véase Cuadro n^o 4) indican que la situación competitiva de la empresa (posición de liderazgo en su mercado) no induce a ningún efecto discriminante respecto a ser o no ser una empresa beneficiada por el CDTI, un resultado también encontrado en el estudio de Kulicke et al. (1997). Sin embargo, al analizar los subconjuntos según tamaño, parece que dentro de las empresas más pequeñas (hasta 50

¹⁸ Esta diferencia se confirma para todos los tipos de proyectos y es independiente del nivel de esfuerzo innovador.

¹⁹ Excepto el estudio de Kulicke et al., 1997.

empleados), las empresas líderes en el mercado se han beneficiado en mayor medida que las demás pequeñas empresas innovadoras de las ayudas del CDTI. Dentro del subconjunto de

empresas grandes (más de 250 empleados) esto no sucede, pues las empresas líderes en el mercado han acudido u obtenido relativamente poco apoyo del CDTI.

Cuadro n.º 4: Tasa de cobertura según posición en el mercado principal donde opera la empresa para las empresas del País Vasco y Navarra

Posición en el mercado	Subconjunto de empresas según tamaño ²⁰			Total ^{NS}
	Pequeñas**	Medianas ^{NS}	Grandes*	
Líder en el mercado	38%	28%	35%	33%
No líder	17%	28%	45%	26%
Total	22%	28%	40%	28%

Fuente: Elaboración propia a partir de la Encuesta-IAIF/CDTI y la Encuesta-ESTE/Eusko Ikaskuntza.

** χ^2 de Pearson estadísticamente significativa a un nivel de confianza del 95%.

* χ^2 de Pearson estadísticamente significativa a un nivel de confianza del 99%.

El estudio de las variables basado en la autoevaluación de ciertas características de la posición competitiva (precios y calidad de los productos, posición comercial y nivel tecnológico de la empresa, y servicios a los clientes) en relación con sus competidores indica que aquellas empresas que estiman cierta superioridad para estos indicadores en relación con sus competidores nacionales parecen haberse beneficiado de manera algo más amplia de las ayudas del CDTI al igual que las empresas con un porcentaje mayor de exportaciones sobre ventas.

Se puede concluir que, aunque las empresas innovadoras, en general, son muy competitivas, el CDTI no ha beneficiado de forma clara a las empresas más competitivas, excepto en el grupo de las pequeñas empresas, donde los líderes han sido claramente los más beneficiados con una tasa de cobertura del 38%, respecto a un 17% de las empresas no líderes. Esto se podría explicar por el hecho de que los líderes posiblemente son empresas más dinámicas, con un nivel de organización mayor. La participación algo menor por parte de los líderes dentro el grupo de empresas grandes no se puede explicar de forma clara.

²⁰ Para poder obtener estadísticas fiables, dentro del subconjunto formado por empresas grandes, se ha utilizado la muestra amplia.

3.6. Esfuerzo y orientación innovadora

En muchos estudios, analizando solamente las empresas que se han beneficiado de las ayudas, se indica que las empresas que acuden con más frecuencia a las ayudas son aquellas que reflejan un esfuerzo y una orientación innovadora altos y consolidados. No solamente los estudios de los instrumentos de la financiación pública de la I+D indican que las empresas beneficiarias reflejan un alto nivel y regularidad innovadora (como en el caso de Siegert et al., 1985; Meyer-Krahmer, 1989; Becher et al., 1989, 1990; Molero/Buesa, 1995; Acosta, 1996; Kulicke, et al., 1997), sino que también los estudios de las políticas de difusión de información y consultas activas, en principio dirigidas directamente hacia aquellas empresas con un déficit claro en sus capacidades tecnológicas, resultan ser utilizados por aquellas empresas que ya tienen una actitud innovadora claramente definida, con un nivel de Gastos en I+D sobre ventas relativamente alto (GIDv) y cierta regularidad innovadora (como reflejan los estudios de McNutt, Rucker, 1981; Hill, 1980; Johnson, 1982; Beise et al., 1995; Gómez, 1996 ²¹; Buesa/Navarro et al., 1997). La comparación de las empresas beneficiadas con las no alcanzadas, respecto a su orientación y al esfuerzo tecnológico, no ha sido lo habitual en los estudios (Heijs, 1998). Pero los pocos estudios que ofrecen datos al respecto

²¹ Basado en datos ofrecidos durante una entrevista con Alfonso Gómez, "gestor de proyectos" de la matriz central de la fundación Steinbeis, que tiene más de 200 centros de transferencia tecnológica en las escuelas técnicas de Baden-Württemberg (Diciembre 1996).

indican que las empresas más innovadoras tienen una mayor posibilidad de participar en los programas estatales (Kulicke et al., 1997; Busom, 1992).

El indicador habitualmente utilizado para reflejar el input tecnológico es el esfuerzo innovador medido según el gasto en actividades de I+D como porcentaje de las ventas (*GIDv*). Este indicador es, como se puede observar en el Cuadro nº 5, una variable claramente discriminatoria. Cuanto mayor es el esfuerzo innovador de las empresas, mayor es la posibilidad de pertenecer al conjunto de empresas con créditos blandos del CDTI, una relación que se confirma independiente del tipo de proyecto. Al analizar los distintos subconjuntos de empresas, manteniendo el tamaño como una variable constante, se confirma esta relación para los tres, aunque para el grupo de empresas pequeñas las diferencias según nivel de *GIDv* resultan ser mucho menos pronunciadas ²². En resumen, el CDTI apoya con más asiduidad a las empresas medianas y grandes, con un input o esfuerzo innovador mayor.

Un segundo indicador que mide el nivel innovador de las empresas es la regularidad innovadora. La tasa de cobertura indica que más del 34% de las empresas que realizan con cierta frecuencia y regularidad actividades de I+D han recibido ayuda del CDTI, mientras que para las empresas que

²² Posiblemente, debido al reducido número de empresas de este subconjunto, el nivel de confianza de la C2 de Pearson queda algo alejado del nivel deseado. Resulta que dentro de este subconjunto, el 28% de las empresas con un nivel de *GIDv* menor del 3 % participa en los programas del CDTI, mientras que para las empresas con un nivel de *GIDv* mayor este porcentaje es de más del 40%.

realizan estas actividades de manera irregular y/o ocasional este porcentaje es algo mayor del 13%. Esta discriminación positiva ²³ por parte de las

empresas con actividades innovadoras más regulares se confirma también en todos los análisis de control manteniendo constante el tamaño o tipo de proyecto.

Cuadro n.º 5: Tasa de cobertura según intervalos de gasto en I+D sobre las ventas para las empresas vascas y navarras

Gastos en I+D sobre ventas	Tasa de cobertura según tipo de proyectos			Distribución* de las empresas con	
	Nacionales***	Sólo no concertados*	Concertados***	Proyectos rechazados	Proyectos aprobados
Menos del 1%	13%	9%	2%	15%	26%
Del 1 % al 3%	27%	19%	8%	37%	48%
Del 3% al 5%	44%	30%	20%	22%	15%
Más del 5%	52%	35%	30%	26%	11%
Total	28%	20%	11%	100%	100%

Fuente: Elaboración propia sobre la base de la Encuesta-IAIF/CDTI y de la Encuesta-ESFE/Eusko Ikaskuntza a partir de datos del CDTI

*** χ^2 de Pearson estadísticamente significativa a un nivel de confianza del 99%

* χ^2 de Pearson estadísticamente significativa a un nivel de confianza del 90%.

También otros indicadores que miden el dinamismo innovador de las empresas, -la importancia que éstas asignan a las distintas actividades innovadoras ²⁴ y la autoevaluación de la calidad de los productos y el nivel tecnológico por parte de empresa-, confirman plenamente los resultados encontrados. Cuanta más

importancia otorgan las empresas a las actividades propias de I+D y a las tecnologías desarrolladas por la propia empresa, a través de actividades de I+D, mayor es la posibilidad de que éstas sean beneficiadas por parte del CDTI. A su vez, se puede destacar que aquellas empresas que consideran su nivel tecnológico y la calidad de sus productos como superiores a los de sus competidores nacionales e internacionales tienen una probabilidad mucho más alta de beneficiarse del CDTI que las demás empresas innovadoras.

Osea, las empresas más innovadoras han participado de forma más

²³ Estadísticamente significativa a un nivel de confianza del 99%.

²⁴ La encuesta pide a las empresas valorar la importancia de la I+D básica, la I+D aplicada, el desarrollo tecnológico y la importancia de la tecnología obtenida mediante actividades propias de I+D mediante una escala comprendida entre 0 ó 1 (2 irrelevante o poco importante) y 5 (muy importante).

generalizada en los programas tecnológicos del CDTI que las empresas con un nivel innovador menor. Incluso manteniendo el nivel de Gastos en I+D sobre ventas como factor constante, se ha confirmado, para ciertos subconjuntos de empresas, que las empresas más innovadoras participan más en los programas del CDTI que las menos innovadoras.

Para saber si esta conclusión se debe a una política deliberada del CDTI o depende de la actitud y posibilidades de las empresas, se ha comparado la distribución entre aquellas empresas con proyectos CDTI y aquellas en las que se ha rechazado algún proyecto. En el Cuadro nº 5 se aprecia que no es el CDTI el que favorece a las empresas con un esfuerzo innovador mayor, sino que por el contrario, son las empresas menos innovadoras las que reciben un tratamiento más favorable. Es decir, aquellas empresas con menores gastos de I+D en relación con sus ventas tienen, en caso de pedir ayuda del CDTI, una posibilidad algo mayor que el resto de las empresas de que sus proyectos sean financiados.

4. LA DIFUSIÓN DEL CDTI EN LAS COMUNIDADES AUTÓNOMAS VASCA Y NAVARRA: MODELO EXPLICATIVO

4.1. Introducción

Los análisis a partir de las tasas de cobertura han revelado que el nivel de participación en los programas del CDTI está correlacionado con el tamaño, la pertenencia sectorial, el capital de control,

la orientación y el esfuerzo innovadores y, aunque de forma débil, con la posición competitiva. Pero tales análisis, basados en tablas de contingencia, apenas ²⁵ han tenido en cuenta la interacción entre estas variables explicativas. En este apartado, mediante un modelo multivariante, se intentan identificar las variables que explican de forma simultánea la participación de las empresas en los programas del CDTI para corregir, así, los resultados respecto a posibles relaciones aparentes.

Para estimar los modelos de regresión logística y estudiar, de esta forma, la participación de las empresas vascas y navarras en los programas del CDTI se utilizarán tres muestras distintas. En un primer paso, se presenta un modelo donde se realizan estimaciones para la muestra que incluye todas las empresas innovadoras del País Vasco y Navarra.

En un segundo paso, se repiten las estimaciones utilizando una muestra más limitada, donde se han eliminado las empresas pocas innovadoras. Como se ha mencionado repetidamente, las empresas más beneficiadas son las que realizan actividades innovadoras formalizadas. Por eso, se analiza la difusión del CDTI dentro de una muestra más restringida, incluyendo solamente las empresas con actividades innovadoras muy articuladas, siendo aquellas empresas que llevan a cabo actividades de I+D de forma regular, que gastan más de un 1% de sus ventas en I + D y consideran sus actividades I+D

²⁶ Solamente se han incluido análisis de control utilizando submuestras y manteniendo constantes el tamaño, los gastos en I+D sobre ventas y el tipo de proyecto.

como importantes o muy importantes. Por supuesto, la muestra restringida de este modelo es solamente una aproximación de las empresas con actividades más bien formalizadas.

En un tercer paso, se estima un modelo de regresión logística basado en una muestra emparejada. Tal muestra se ha obtenido mediante el emparejamiento de cada empresa beneficiada con otra empresa (no beneficiada) que tiene las mismas características básicas (tamaño, gastos en I+D sobre ventas y sector) ²⁶. Dentro de esta muestra se han estudiado las diferencias para otras características, como la propensión a la exportación, la posición competitiva, la orientación y la gestión tecnológica, etc. Esta forma de crear un grupo de control tiene como ventaja que, de alguna forma, se obtienen dos grupos de empresas (beneficiadas y no beneficiadas) muy comparables con las variables en que se han emparejado las empresas.

Cada uno de los pasos se realiza para todo el conjunto de empresas CDTI (sección 4.2), independientemente del tipo de proyecto que realizan. Se repiten las estimaciones para subconjuntos de empresas según el tipo de proyecto que realizan (sección 4.3). Primero, se presentan los resultados de las estimaciones para los modelos de las

empresas que sólo llevan a cabo proyectos tecnológicos y después se repite el mismo proceso para aquellas empresas que participan en proyectos concertados.

4.2. Nivel de participación en Proyectos Nacionales

Estudiando el modelo que refleja las estimaciones para toda la muestra de empresas innovadoras en sentido amplio del País Vasco y Navarra (Cuadro nº 6) se puede corroborar que, excepto el tamaño, todas las variables explicativas de los análisis exploratorios, de alguna forma, entran en el modelo (sector, capital de control, posición competitiva, esfuerzo y orientación tecnológica), aunque en algunas ocasiones se matizan las relaciones encontradas en los análisis a partir de las tasas de cobertura.

Resulta que las variables explicativas que influyen conjuntamente sobre el nivel de participación en los programas de I+D son, por un lado, un mayor nivel de gastos en I+D sobre ventas, un mayor nivel tecnológico respecto a los competidores nacionales, una mayor intensidad exportadora, la pertenencia a un grupo empresarial nacional ²⁷, siendo aquellas variables que aumentan la posibilidad de participación. Por otro lado, la pertenencia a los sectores de bienes

²⁶ Aquí se ha seguido la propuesta de Kulicke et al. (1997), emparejando las empresas-CDTI con empresas no beneficiadas parecidas, según tamaño, Gastos en I+D sobre ventas y sector. Aunque gran parte de las empresas se han emparejado según una distribución sectorial (de 26 sectores), se ha utilizado, en un segundo momento la taxonomía sectorial de Archibugi (con seis sectores) para obtener un número de parejas suficiente para los análisis estadísticos.

²⁷ En caso de eliminar la variable dicotómica "pertenencia a un grupo empresarial de capital nacional" del modelo, la variable "empresa Individual con capital nacional" entra como variable explicativa en el mismo, aunque con un coeficiente de correlación parcial mucho menor (0,09); sin que este cambio afecte a la composición de las demás variables del modelo. Esto implica que la baja participación de las empresas individuales también es una variable explicativa, juntamente con las demás variables explicativas aquí mencionadas, lo que no se puede explicar debido al tamaño reducido de estas empresas.

de consumo y de bienes intermedios tradicionales o al sector especializado en bienes intermedios y de equipo implica un menor nivel de participación en los programas del CDTI.

Teniendo en cuenta los coeficientes de correlación parcial, que indican, en cierto modo, el poder explicativo de las variables, se puede destacar que la variable que refleja la pertenencia a un grupo de capital nacional (o el ser una empresa individual de capital nacional) es la que tiene mayor poder explicativo, o sea, la que más influye sobre el nivel de participación. Las otras variables explicativas tienen un coeficiente de correlación parcial muy parecido, con unos valores de alrededor del 0,13, excepto la intensidad exportadora cuyo poder discriminatorio parece algo menor con un coeficiente de 0,08.

Es destacable la ausencia del tamaño entre las variables explicativas. O sea, la menor participación de las pequeñas empresas, detectada en los análisis de las tasas de cobertura, se debe a la interacción con otras variables explicativas del modelo, como podría ser el nivel innovador de las empresas.

El modelo estimado sobre la muestra restringida -analizando empresas con actividades innovadoras muy articuladas o con I+D, más bien, formalizada- indica que la participación en los programas del CDTI depende del esfuerzo y la orientación innovadora (gastos en I + D sobre ventas), del tamaño y de la pertenencia de la empresa a un grupo empresarial de capital nacional.

Resulta que -dentro de esta muestra- las empresas de mayor tamaño (más de 50 empleados) tienen una mayor probabilidad de participar en los programas del CDTI que las pequeñas (con menos de 50 empleados). Un aspecto llamativo, ya que el modelo estimado a partir de todas las empresas innovadoras de la Encuesta-ESTE/Eusko Ikaskuntza indicaba que el tamaño no tenía poder explicativo.

El modelo sobre la muestra "emparejada" -donde se han eliminado, en cierto modo, las diferencias entre las empresas beneficiadas y las no alcanzadas- indica que hay dos variables discriminatorias que explican el alto nivel de participación en los programas de I+D. Por un lado, las empresas CDTI tiene una mayor orientación o esfuerzo innovador, lo que se refleja, en este caso, mediante la regularidad innovadora de la empresa y con el hecho de pertenecer con más frecuencia a un grupo empresarial de capital nacional²⁸.

Estos resultados indican que la selección de empresas de comparación o, en este caso, de empresas de control afecta a las conclusiones y, por lo tanto, el uso de distintas combinaciones no solamente enriquece el análisis, sino que además mejora la validez interna del mismo.

²⁸ Al igual que en el modelo anterior, si se excluye del modelo la variable pertenencia a un grupo empresarial de capital nacional, la variable empresas individuales españolas entra en el mismo, sin que haya cambios sustanciales en el resto de variables explicativas, aunque el coeficiente de correlación de la variable entrante (empresas individuales españolas) resulta mucho más bajo.

Cuadro n.º 6: Participación de las empresas innovadoras vascas y navarras en los programas del CDTI: un modelo explicativo (a)

CARACTERÍSTICAS EMPRESARIALES	Empresas innovadoras en sentido amplio (Modelo A)	Empresas con una I+D claramente articulada (Modelo C)	Empresas emparejadas (Modelo B)
<i>Tamaño</i>			
Pequeñas (hasta 50 empleados) versus medianas y grandes (más de 50 empleados)		+0,25* (0,07)	
PYMES (hasta 500 empleados) versus grandes (más de 500 empleados)			
<i>Posición Competitiva</i>			
Porcentaje de exportaciones sobre el total de las ventas	+0,32* (0,08)		
Posición en el mercado principal			
<i>Capital de Control</i>			
Pertenencia a un grupo empresarial de capital nacional	+0,45*** (0,21)	+0,41*** (0,22)	+0,42*** (0,21)
Capital extranjero			
<i>Sector</i>			
Sector: Productores de bienes de consumo tradicionales	-1,57*** (0,13)		
Sector: Proveedores de bienes intermedios tradicionales	-0,79*** (0,16)		
Sector: Proveedores especializados en bienes intermedios y de equipo	-0,34*** (0,12)		
Sector: Ensambladores de bienes masivos			
Sector: Sectores basados en la I+D			
Sector: Servicios			
<i>Orientación y Esfuerzo Tecnológico</i>			
Gastos en I+D sobre ventas	+0,52*** (0,14)	+0,69*** (0,17)	
Regularidad innovadora			+ 1,12*** (0,13)
Importancia de la I+D propia en general			
Nivel tecnológico respecto a los competidores	+0,85*** (0,13)		
Constante	-4,24***	-2,72**	-2,39***
Bien clasificados	75%	71%	65%
C ² del modelo	57***	20***	16***
Número de empresas	206	128	116

Fuente: Elaboración propia a partir de la Encuesta-ESTE/Eusko Ikaskuntza. Para las estimaciones de los modelos logísticos se ha utilizado el método de eliminación hacia atrás (Wald), que implica la selección de las variables por pasos hacia atrás. Las casillas sombreadas indican que esta variable es igual para todas las empresas del modelo y, por lo tanto, ha sido excluida del mismo, 2) Las empresas con actividades innovadoras "formalizadas" son aquellas que llevan a cabo de forma regular actividades de I+D, con un nivel de GIDv mayor al 1% y que autovaloran sus actividades de I+D como importantes o muy importantes, 3) Se han emparejado las empresas según tamaño, nivel de GIDv y sector (empleando las seis formas de sectores agregados aquí utilizadas).

4.3. Participación según tipo de proyecto

Cabe recordar que los proyectos concertados son aquéllos financiados con fondos del Plan Nacional de I+D y que implican obligatoriamente cooperación con Organismos Públicos de I+D. Mientras que los proyectos no concertados o los proyectos tecnológicos son proyectos financiados con los fondos propios del CDTI, con una envergadura tecnológica menor.

Analizando el Cuadro nº 7, se puede destacar que, en lo que respecta a los proyectos tecnológicos, se han obtenido resultados muy parecidos a los del conjunto de proyectos nacionales. El nivel de participación de las empresas se explica conjuntamente mediante las variables orientación y esfuerzo tecnológico (+), pertenencia a los sectores tradicionales (-), y pertenencia a un grupo empresarial de capital extranjero (+). Mientras que la posición competitiva medida mediante la intensidad exportadora, con un coeficiente de correlación parcial muy bajo, pierde su significatividad estadística.

Respecto a las estimaciones para la participación en los proyectos concertados, financiados mediante fondos del Plan Nacional de I+D, resulta que solamente el tamaño y el nivel de gastos en I+D sobre ventas se perfilan conjuntamente como variables explicativas. Un mayor tamaño o nivel de GIDv implican una mayor participación de las empresas en los programas concertados.

Sobre la base de los coeficientes de correlación parcial, se puede destacar que la variable gastos en I+D sobre ventas tiene un poder explicativo claramente superior que la que posee el tamaño. Llevando a cabo las estimaciones y teniendo en cuenta las empresas con actividades innovadoras más articuladas, el tamaño pierde su valor explicativo; el nivel de GIDv vuelve a ser la variable con mayor valor explicativo y resulta que las empresas proveedoras de bienes intermedios tradicionales han sido excluidas o se han autoexcluido de los proyectos concertados, sin que se puede explicar dicha exclusión por su tamaño, nivel de GIDv u otras diferencias en las variables del modelo.

Cuadro n.º 7: **Participación de las empresas innovadoras vascas y navarras en los programas del CDTI: un modelo explicativo (b).**

CARACTERÍSTICAS EMPRESARIALES	PROYECTOS TECNOLÓGICOS			PROYECTOS CONCERTADOS ²⁹	
	Muestra	I+D formalizada	Emparejadas	Muestra	I+D formalizada
<i>Tamaño</i>					
Pequeñas (hasta 50 empleados) versus medianas y grandes (más de 50 empleados)				+0,36*** (0,11)	
PYMES (hasta 500 empleados) versus grandes (más de 500 empleados)					
<i>Posición Competitiva</i>					
% de exportaciones sobre las ventas					
Posición en el mercado principal					
<i>Capital de Control</i>					
Pertenencia a un grupo empresarial de capital nacional	+0,47*** (0,23)	+0,43*** (0,23)	+0,49*** (0,25)		
Capital extranjero					
<i>Sector</i>					
Productores de bienes de consumo tradicionales	-1,6*** (0,13)	-1,38* (0,8)			
Proveedores de bienes intermedios tradicionales	-0,62*** (0,13)	-0,5* (0,9)			-0,92* (0,08)
Proveedores especializados en bienes intermedios y de equipo					
Ensambladores de bienes masivos					
Sectores basados en la I+D					
Sector servicios					
<i>Orientación y Esfuerzo Tecnológico</i>					
Gastos en I+D sobre ventas	(***)	+0,47** (0,9)		+0,64*** (0,20)	+0,56*** (0,14)
Regularidad innovadora					
Importancia de la I+D propia en general	+0,35*** (0,13)				
Nivel tecnológico respecto a los competidores	+0,93*** (0,14)	+0,77** (0,9)	+ 1,25*** (0,20)		
Constante	-4,44***	-3,69***	-4,02***	-3,6	-2,6***
Bien clasificados	72%	69%	61%	83%	78%
C2 del modelo	53***	27***	24***	16***	10***
Número de empresas	209	139	146	209	139

Fuente: Elaboración propia a partir de la Encuesta-ESTE/Eusko Ikaskuntza. Para las estimaciones se ha utilizado el método eliminación hacia atrás (Wald). El nivel de significatividad se refleja mediante los asteriscos. Las casillas sombreadas implican que esta variable es igual para todas las empresas del modelo y, por lo tanto, ha sido excluida del mismo. 2) Las empresas con actividades innovadoras "formalizadas" son aquellas que llevan a cabo de forma regular actividades de I+D, con un nivel de GIDv mayor al 1% y que autovaloran sus actividades de I+D como importantes o muy importantes. 3) Se han emparejado las empresas según tamaño, nivel de GIDv y sector (empleando las seis formas de sectores agregados aquí utilizadas) (***). Si se excluye la variable "importancia de las actividades de I+D" del modelo estimado, el nivel de GIDv recuperaría su poder explicativo.

²⁹ Debido al número reducido de empresas con proyectos concertados que se pueden emparejar con empresas no beneficiadas, no ha sido posible elaborar un modelo de una muestra emparejada.

5. CONCLUSIONES

Aunque se ha intentado desvelar la influencia indirecta que han podido ejercer los programas del CDTI, las conclusiones al respecto no son del todo concluyentes. Por un lado, se han detectado algunos grupos de empresas que no han podido aprovechar las ayudas estatales gestionadas por este ente público, existiendo empresas que han participado con una frecuencia mayor a la esperada en dichos programas. Por otro lado, a pesar de que se ha señalado que la difusión de las ayudas del CDTI en el sistema productivo no siempre ha sido equilibrada, no se puede afirmar que el CDTI intervenga de forma directa y activa en el desarrollo tecnológico del sistema productivo. No hay que olvidar que el CDTI pretende ser un agente financiero neutral, y, para asegurar este propósito y una selección equilibrada de los proyectos, maneja un portfolio de proyectos, seleccionando unos porcentajes más o menos fijos de empresas según región, nuevos clientes (65%), pequeñas y medianas empresas (75%-80%), incluyendo empresas de nueva creación, esquema financiero y riesgo del proyecto.

Existen algunos Indicios que eximen al CDTI de la responsabilidad de la exclusión de ciertos tipos de empresas. Posiblemente, el nivel innovador, el tamaño y/o la capacidad gestora de ciertos tipos de empresas influyen más sobre los sesgos encontrados que las decisiones del propio CDTI. Probablemente, el indicador más importante que influye sobre la participación en los proyectos CDTI es el nivel innovador de la empresa, mientras

que el papel de la variable tamaño, como variable explicativa, no está muy claro. A continuación, se profundiza en la interpretación de estas dos variables como factores explicativos.

Aunque parece que las pequeñas empresas han participado relativamente poco, los resultados no siempre fueron muy claros. Los modelos de regresión logística han puesto en evidencia que, por un lado, la menor participación de estas empresas había que entenderla en relación con otras variables explicativas, pero, por otro lado, analizando las empresas con actividades innovadoras claramente definidas, la variable tamaño recupera su poder discriminatorio. La menor participación de las pequeñas empresas y de las poco Innovadoras parece depender más de las propias empresas que de las decisiones del CDTI. Resulta que, en el caso de solicitar ayudas al CDTI, estas empresas tienen más posibilidades de que el proyecto les sea concedido que en el caso de las empresas grandes o las más innovadoras (Heijs, 1998).

Hay dos razones fundamentales que podrían explicar el hecho de que la tasa de cobertura de las PYMES sea tan reducida. La primera razón que podría dificultar la entrada de las pequeñas empresas en los programas del CDTI es el concepto de innovación en sí mismo. El CDTI ofrece créditos blandos a aquellas empresas que realizan actividades innovadoras formalizadas en proyectos de I+D. Este concepto implica que el CDTI beneficia de manera más intensa a las empresas con proyectos de innovación bien articulados. El estudio de las empresas vascas y navarras refleja que un gran número de empresas

pequeñas, propensas a la innovación no formalizada en proyectos, queda excluido de las ayudas, lo que muestra que la formalidad exigida por el CDTI hace que este tipo de empresas no puedan beneficiarse.

Es verdad que el CDTI en el año 1992 ha introducido un nuevo tipo de proyecto, los llamados proyectos de innovación, que facilita ayudas financieras a los proyectos que tienen como objetivo la incorporación y adaptación creativa de nuevas tecnologías. Estos proyectos podrían incluir, en un principio, actividades de menos envergadura y, por lo tanto, abrir las ayudas a un grupo más amplio de empresas, pero no dispongo de datos para contrastar posible cambios al respecto.

La segunda razón es la falta de capacidad de gestión de las pequeñas empresas poco innovadoras, lo que dificulta su entrada en los programas del CDTI. En muchas ocasiones, a las empresas pequeñas les falta tiempo y recursos para informarse sobre ayudas estatales de las que se pueden beneficiar y para preparar las solicitudes. De hecho, de todas las empresas que acuden al CDTI, la mayoría de las empresas grandes entregan tres o más solicitudes para créditos, mientras que la mayor parte de las empresas pequeñas solamente entregan una sola solicitud. Existen muchas razones para no acudir al CDTI, como podrían ser los costes percibidos, el tiempo necesario para cumplimentar las solicitudes, y los informes de control y seguimiento. Especialmente para las PYMES con actividades innovadoras, en general, acordes con su tamaño, estas razones no económicas pueden ser percibidas por

sus responsables como más importantes que los beneficios a lograr. Los costes para procesar una solicitud para proyectos de pequeñas dimensiones son relativamente altos respecto a los beneficios que se pueden obtener ³⁰. Todo esto podría implicar que ciertas empresas se autoexcluyeran de las ayudas.

La exclusión relativa de los sectores tradicionales no es una tendencia típica del caso español, pues ocurre en la mayoría de los países de la OCDE (Dankbaar, 1993; Pyke / Becattini / Sengenberger, 1992). La promoción del desarrollo tecnológico para las empresas no solamente tendría que enfocarse hacia sectores avanzados, sino que también tendría que tener en cuenta los sectores más tradicionales, localizados, en muchas ocasiones, en regiones periféricas. Autores como Dankbaar et al. (1994); Pyke, Becattini y Sengenberger (1992) y Sánchez (1999) abogan por un apoyo público para la modernización de estos sectores. En este sentido, y dada la gran importancia de estos sectores dentro del sistema productivo español, el Estado, incluido el CDTI, tendría que estudiar de nuevo el apoyo, aunque también se podría argumentar que sería mucho más importante invertir en sectores de complejidad tecnológica más alta, debido a su potencial para crear externalidades y al hecho de que resulta difícil obtener ventajas sostenibles a largo plazo en los sectores tradicionales.

³⁰ Además, en algunas ocasiones, el CDTI pide que se ajusten los criterios contables y de control de la empresa como requisito previo.

ANEXO

FICHA TÉCNICA DE LA ENCUESTA-ESTE/EUSKO IKASKUNTZA

En el estudio de Buesa et al se han identificado 766 empresas del País Vasco y Navarra como innovadoras en sentido amplio, enviándoseles un cuestionario que fue respondido por 218 empresas, de las cuales 55 han obtenido créditos blandos del CDTI y 163 no han podido aprovecharse de estas medidas estatales. En total, entre 1984 y 1994, 153 empresas vascas y navarras han obtenido créditos blandos por parte del CDTI en concepto de proyectos nacionales, de las cuales 78 han contestado a la Encuesta IAIF-CDTI. Debido a la forma de ambas encuestas, he podido añadir a la base de datos de esta encuesta 51 empresas-CDTI, utilizando la información de la Encuesta-IAIF/CDTI. Esto implica que en esta base de datos combinada, de 269 empresas, he obtenido la información empresarial de casi el 70% de las empresas vascas y navarras del CDTI.

Esta base de datos se ha ampliado con 51 empresas de dichas CC.AA. que habían respondido a la Encuesta IAIF/CDTI, obteniendo así información de 269 empresas innovadoras en sentido amplio que suponen el 70% de las empresas vascas y navarras que han obtenido ayudas del CDTI. La combinación de ambas fuentes, si bien se considera útil desde el punto de vista de la investigación, puede dar lugar a problemas de representatividad y hay que ser cauteloso a la hora de interpretar los resultados obtenidos con una base de datos elaborada a partir de dos encuestas. En la mayoría de los casos, se han utilizado solamente los datos de la Encuesta-ESTE/Eusko Ikaskuntza (muestra limitada) y, donde fue posible, se ha optado por utilizar el conjunto de 269 empresas (muestra amplia). Además, antes de añadir estas empresas procedentes de la Encuesta-IAIF/CDTI, se han comparado las diferencias de algunas variables clave de las empresas CDTI de ambas encuestas y no se han detectado diferencias importantes.

Tipo de proyecto

En el período analizado en este estudio, el CDTI financiaba 4 tipos de proyectos. Un primer tipo son los de desarrollo tecnológico, siendo proyectos que implican un riesgo técnico medio, dirigidos hacia el desarrollo de nuevos proyectos/procesos para su posterior comercialización, con subvenciones a cargo de los presupuestos del propio CDTI. El segundo tipo, financiados por el Fondo Nacional y formando parte de las medidas del Plan Nacional de I+D, son los proyectos concertados que implican I+D básica en colaboración³¹ con universidades u Organismos Públicos de Investigación. El tercer tipo de proyectos, que tienen como objetivo la incorporación y adaptación creativa de nuevas tecnologías, son los Proyectos de Innovación Tecnológica y el cuarto tipo de proyectos, los de promoción tecnológica, están destinados a la prestación de ayudas financieras a las empresas españolas que, habiendo desarrollado una tecnología novedosa, desean comercializarla en el exterior.

Para posibilitar el análisis estadístico se han reclasificado los tipos de proyecto en dos clases. La primera incluye aquellas empresas que han obtenido en algún momento proyectos concertados. Un grupo que se justifica debido al carácter especial de los proyectos concertados (proyectos de cooperación con un carácter científico) y a su financiación por el CICYT. El segundo grupo son aquellas empresas que han obtenido sólo proyectos no concertados (proyectos tecnológicos), siendo proyectos de menor envergadura tecnológica financiados con fondos propios del CDTI.

³¹ Los proyectos concertados pueden implicar el contratar un proyecto de I+D en el centro de investigación, actividades investigadoras conjuntas o I+D en la propia empresa, con el OPI asumiendo la función de consultor o de proveedor de servicios de I+D.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ACOSTA, J. (1996): Análisis económico de la política tecnológica: una aproximación econométrica a los proyectos concertados del plan nacional de I+D. tesis doctoral, Universidad de Laguna
- ALONSO, J.A.; DONOSO, V.(1994): Competitividad de la empresa exportadora española. ICEX
- ARCHIBUGI, D.; CESARATTO, S.; SIRILI, G.(1991): "Sources of innovative activities and industrial organisation". Research Policy, vol. 20
- BECHER, G. ET AL.(1989): FUE-personalkostenzuschüsse: strukturentwicklung, beschäftigungswirkungen und konsequenzen für die innovationspolitik. ISI-Fraunhofer/DIW
- BECHER, G.; KUNTZE, U.; PFIRRMANN, G.; WALTER, H.; WEIBERT, W.(1990): Zwischenbilanz der einzelbetrieblichen technologieförderung für kleine und mittlere unternehmen in baden-württemberg. Endbericht, teil 1,ISI-Fraunhofer
- BECHER, G.; WEIBERT, W.(1990): Zwischenbilanz der einzelbetrieblichen technologieförderung für kleine und mittlere unternehmen in badenwürttemberg. Endbericht, teil 2.ISI-Fraunhofer
- BEISE, M.; LICHT, G.; SPIELKAMP, A.(1995): Technologie transfer an der kleine und mittlere unternehmen: analysen und perspektiven für baden-württemberg. Somos Verlagsgesellschaft
- BROWN, M.; RANDALL, C; STEVEN R. E.(1995): "Evaluating technology innovation programs: the use of comparison groups to identify impacts." Research Policy, vol. 24
- BUESA, M.(1994): "La política tecnológica en españa: una evaluación en la perspectiva del sistema productivo." Información Comercial Española, N°. 726
- BUESA, M.; NAVARRO, M.; ZUBIAURRE, A.(1997): La innovación tecnológica en las empresas de las comunidades autónomas del país vasco y navarra, azkoaga. Cuadernos de ciencias sociales y económicas Eusko Ikaskuntza
- BUESA, M.; MOLERO, J., 1995: Innovación y Diseño Industrial, Evaluación de la Política de Promoción del Diseño en España Documento de Trabajo, Instituto de Análisis Industrial y Financiero.
- BUSOM, I.(1991): "Impacto de las ayudas públicas a las actividades de I+D de las empresas; un análisis empírico." Revista de economía pública, 11, 2es
- BUSOM, I.(1992): Innovación e intervención pública: panorama y evidencia empírica, tesis doctoral
- CAPRON, H.(1992): Economic and quantitative methods for the evaluation of the impact of R&D programmes, a state of art. unión europea (cié. ce, monitor'spear, nov. 1992): 2
- DANKBAAR B. (Cftg), 1994; Research and Technology Management in Enterprises, Issues For Comunity Policy; Conceptual Framework and Technical Guidelines Sast-Project No. 8. Commission of the European Communities.
- FELLER, I.(1991): "Do state programs on technology work ?." Forum for applied research on and public policy, fall 1991, (6) , nº 3
- FELLER, I.; GLASMEIER, A.; MARK, M.(1996): "Issues and perspectives on evaluating rmanufacturing modernization programs." Research Policy, vol. 25
- FONTELA, E.; PULIDO, A.; SÁNCHEZ, M.P. ; VICENS, J.(1992): Evaluación de la actuación del CDTI en apoyo a la I+D. CDTI
- HEIJS, J.(1998): Public finance of R&D activities of enterprises: role and impact of the spanish low interest credits for individual enterprises. Ponencia en: the second international conference on technology policy and innovation. Lisboa 3 -5 august 1998.
- HEIJS, J. (1998): The diffusion of the low interest credits for R&D projects offered by the Spanish government within the Spanish production structure. Documento de Trabajo, Instituto de Análisis Industrial y Financiero, (disponible en internet: www.ucm.es/bucm/cee/iaif)
- HEIJS, J. (2000), Financiación pública de las actividades innovadoras empresariales, evaluación de los créditos blandos para proyectos de I+D. Tesis doctoral, Universidad Complutense de Madrid.
- HILL, CH; ROESSNER, J.D.(1980): Government policy, technological innovation, and alternative energy.
- IESE (1995): Evaluación de la acción de los proyectos concertados del plan nacional de I+D

- INE (1997A): Estadística sobre las actividades en investigación científica y desarrollo tecnológico (I+D): 1995.
- INE (1997B): Encuesta sobre innovación tecnológica en las empresas 1994.
- JOHNSON, E.C.(1982): Assesment of the industry/university cooperative research program. report nº 1, National Science Foundation
- KULICKE, M; BROSS, U.; GUNDRUM, U.(1997): Innovationsdarlehen als instrument zur förderung kleiner und mittlerer unternehmen. ISI-Fraunhofer
- MCNUTT, B.; RUCKER, E.(1981): Impact of fuel economy information on new car and light truck buyers.
- MEYER-KRAHMER, F.(1989): Der einfluss staatlicher technologiepolitik auf industrielle innovationen. Nomos.
- MEYER-KRAHMER, F.(1991): Perspektieven staatlicher technologiepolitik. ISI Fraunhofer 1/1991
- MOLERO, J.; BUESA, M. (DIR.): .(1995a): Análisis y evaluación de la actuación del CDTI: política tecnológica e innovación en la empresa española, una evaluación de la actuación del CDTI. Instituto de Análisis Industrial y Financiero
- MOLERO, J.; BUESA, M. (DIR.):.(1995b): Análisis y evaluación de la actuación del CDTI: resultados preliminares de la explotación de la base de datos del CDTI. Instituto de Análisis Industrial y Financiero
- PAVITT, K.(1984): "Sectoral patterns of technical change: towards a taxonomy and a theory." Research Policy, vol. 13
- PYKE, F.; BECATTINI G.; SENGENBERGER, W. (eds), Industrial Districts and Inter-Firm Cooperation in Italy. Geneva: ILO International Institute for Labour Studies, 1992
- REGER, G.; KUHLMANN, S.(1995): European technology policy in Germany: the impact of european community policies upon science and technology in Germany.
- ROESSNER, J.D.(1989): "Evaluating government innovation programs: lessons from the usa." Research Policy
- ROESSNER, J.D. (ED): .(1988): Government innovation policy. Macmillan
- SCOTT, J.(1984): "Firms versus industry variability in R&D intensity". en: griliches (ed.): , 1984
- SIEGERT, G; MEYER-KRAHMER, F.; WALTER, G. (1985): Wirkungsanalyse der fachprogrammbezogenen projektförderung bei kleinen und mittleren unternehmen. ISI-Fraunhofer.