

MEDIDA DEL RETORNO DE LOS PROYECTOS DE INNOVACIÓN SUBVENCIONADOS EN REGIONES NO INTENSIVAS EN INNOVACIÓN. EL CASO DE ASTURIAS

Cristina Alonso Álvarez

José Valeriano Álvarez Cabal

José Manuel Mesa Fernández

Silvia T Barros Alonso

Universidad de Oviedo.

Abstract

The relation between R&D and economic development is well-known. In most of the countries of the OECD the R&D effort is realized by private companies, but in countries like Spain, public administrations need to incentive innovation due to the lack of impulse of the private sector. Subsidies act like the seeds of the R&D programs of the business. The social return is based on the economic growth generated by the innovation.

In this work, the focus is on the return of the subsidized research projects in a region with R&D indicators below the average. We consider regions where innovation is not a main goal for the corporation, and choose as an instance Asturias. The regional economic base is in primary industry and services, with no-innovation (with some exceptions). The regional government and some local authorities, with high concern about R&D relevant, established annual subsidized competitive research projects for the local business.

This study shows how this project contributes to generate new industrial alternatives and the social return in terms of incomes and employment growths.

Keywords: *Research, innovation return; regional subsidized programs; I+D; Asturias*

Resumen

Es bien conocida la relación entre I+D+I y crecimiento económico. En la mayoría de los países de la OCDE, la mayor parte del esfuerzo es realizado por el sector privado, pero en países como España, la falta del necesario impulso obliga a las Administraciones Públicas a tomar el papel de motores e incentivadores de la misma. Las subvenciones actúan como semillas iniciando a las empresas en un camino de mayor competitividad y desarrollo económico. El retorno social de dichas subvenciones aparece por el mayor desarrollo económico y los empleos e impuestos que genera.

Este trabajo se orienta hacia la evaluación del retorno de los proyectos de I+D+I subvencionados realizados por y para empresas, centrándose en regiones que carecen de un tejido innovador previo, dado que en ellas la labor de estos incentivos representan una parte muy importante del esfuerzo total en I+D, y en concreto, se toma como caso de estudio el Principado de Asturias. En esta autonomía la economía se basa en la industria básica (siderurgia, calderería) y servicios, con pocos ejemplos de empresas innovadoras. La administración autonómica y alguna de las locales, han implementado programas anuales de proyectos subvencionados para las empresas.

En este estudio se pretende mostrar cómo estos programas han ayudado a generar un nuevo tejido industrial y el retorno social que se ha conseguido en términos de incrementos de ventas y crecimiento del empleo.

Palabras clave: Retorno de la I+D+I; Innovación; Indicadores; I+D

1. Introducción

Multitud de estudios confirman la importancia de la inversión en investigación, desarrollo e innovación (I+D+I) y el crecimiento económico, desde que desde que Schumpeter, a principios de siglo XX, introdujera la innovación en la Teoría Económica, pero que sigue siendo un tema de discusión aún en nuestros días (Bush, 1945) (Rosenberg, 1982) (Jones y Williams, 2000) (Barge-Gil y Modrego, 2005) (Marimón y Quadri, 2005) (European Commission, 2007).

La inversión en I+D+I incrementa la productividad y genera crecimiento a largo plazo:

- A nivel de empresa. La intensidad en I+D está relacionada con el crecimiento de las ventas de la empresa, su productividad y valor de mercado.
- A nivel agregado Los últimos informes de estudios realizados indican que un incremento de un 1% en el stock de conocimiento incrementa su productividad entre un 0,5% y o 20%.

Además las inversiones en I+D+I contribuyen a crear más empleo y de mayor calidad:

- Directamente. Los sectores de alta tecnología e intensivos en conocimiento tienen tasas de crecimiento en empleo mayores que los sectores tradicionales.
- Indirectamente. El I+D+I tiene efectos positivos en la productividad de otros sectores. Y a mayor productividad mayor empleo.

En lo que sí que hay un alto consenso internacional es en el papel crucial que juega el sector privado para conseguir optimizar el esfuerzo en I+D, como demuestran recientes estudios que se han llevado a cabo con objeto de analizar las diferencias entre diversos países (COTEC, 2007) (European Commission, 2008).

Pero el desarrollo no es uniforme, existiendo evidentes déficit de desempeño innovador de unas regiones respecto de otras, incluso dentro de un mismo país, generando en consecuencia importantes diferencias de renta per cápita y competitividad empresarial (Porter y Stern, 2001) (Furman et al., 2002). Por ello se habla de entornos no intensivos en innovación (ENII) correspondiéndose a regiones en los que se produce la falta de capacidad de la industria local para generar o absorber innovación, bien por falta de masa crítica que permita la innovación, o bien, por la falta de interés en la innovación, entre otros factores. (Meyer-Krahmer y Guido, 1999).

Asturias se puede considerar un entorno no intensivo en innovación. El tejido empresarial tradicional (carbón y acero) ha sufrido una fuerte reconversión, de la que ha tardado en recuperarse. La inversión en I+D+I de las empresas se sitúan en los niveles bajos o intermedios dentro de las comunidades autónomas de España, estando, además, muy desigualmente repartidas entre los distintos sectores productivos. Históricamente, si se hace una clasificación por regiones en cuanto a inversión total en I+D+I, Asturias ha venido ocupando siempre una posición de la mitad para abajo (entre la 8ª y 11ª de un total de 19 regiones) Por ello, se han desarrollado programas cada vez más intensos por parte del Principado de Asturias en el fomento de la I+D+I y del débil tejido innovador existente.

Figura.1 Indicadores Básicos de I+D e Innovación en el Principado de Asturias y España

INDICADORES BÁSICOS DE I+D E INNOVACIÓN EN EL PRINCIPADO DE ASTURIAS Y ESPAÑA

Ref.	Indicador	Asturias	España	Asturias/ España
(1)	Población	1.073.761	43.197.634	2,49%
(2)	VAB (M)	13.197,3	604.563,9	2,18%
(3)	GASTOS I+D (M)	99	6.227	1,6%
	Empresas	41,5	3.261	1,3%
	Adm. Públicas	16,7	989	1,7%
	Enseñanza Sup.	40,7	1.945	2,1%
	GERD	0,68	0,93	-
	BERD	0,28	0,49	-
	PERSONAL I+D	2.037	80.081	2,5%
	Empresas	162,8	18.959	0,9%
Adm. Públicas	193,2	13.345	1,4%	
Enseñanza Sup.	1.681	46.964	3,6%	
(4)	Gastos en Innovación (miles)	169.582	11.198.305	1,51%
(5)	Publicaciones	756	33.600	2,4%
(6)	Doctorados	981	62.873 (1.310)	
	Tesis aprobadas	178	6.077 (122)	
(7)	Patentes Españolas + Europeas	49+4	2.523+299	1,8%
(8)	Plan Nacional de I+D aprobados (miles)	11.777	831.636	1,42%
(9)	VII Programa Marco (M)	3,5	441	0,8%

(1) Padrón Municipal a 1 Enero 2004. (2) Estadísticas INE. Datos serie 1995-2003 (1ª E). (3) INE 2001. (4) INE 2009. (5) SCI 2002. (6) Las Cifras de la Educación en España. Ed. 2004 –entre paréntesis la media nacional–. (7) OEPM 2001. (8) Memoria PNI+D 2003. (9) ICDTI.

Donde mayor déficit se aprecia en Asturias es en la contribución empresarial donde el esfuerzo en I+D es no alcanza el 50% del total y ocupa el lugar nº 11 entre las 19 comunidades autónomas (**¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**), y ha venido manteniendo esta situación históricamente, aunque en los últimos años se aprecia un ligero incremento, de acuerdo con los datos ofrecidos por el INE y SADEI.

La realización de las políticas de fomento de I+D+I se definieron por la Unión Europea en el Consejo Europeo de Lisboa del año 2000 como la estrategia para desarrollar una economía europea competitiva basada en el conocimiento, la competitividad, la cohesión social, la igualdad y el respeto al medio ambiente. Esta estrategia engloba todas aquellas acciones intencionadas desarrolladas por los gobiernos ya sean nacionales, regionales o supranacionales con el objetivo de promover o influir en los sistemas de ciencia y tecnología.

La Administración Pública dispone de recursos limitados, obtenidos de los contribuyentes, vía impuestos. El apoyo a la I+D+I a través de programas de subvenciones debe considerarse, desde el punto de vista de gestión, como un problema típico de recursos limitados. Los fondos deben ser utilizados de forma eficiente intentando alcanzar unos objetivos alineados con los esperados de una sociedad democrática (cohesión social, incremento del empleo, aumento de la riqueza, etc.).

Realizar una medición o seguimiento de los retornos de dicha inversión pública es extraordinariamente complicado. Aunque las convocatorias son públicas, no se facilita el acceso a la información para permitir la comparación del efecto de las políticas públicas.

Este trabajo pretende dar una visión de los esfuerzos realizados dentro de los programas enmarcados en el Plan de Ciencia, Tecnología e Innovación del Principado de Asturias.

2. La medición del retorno de la inversión pública en I+D+I

Según RICYT (ver referencias bibliográficas) se propone considerar al impacto de la ciencia y la innovación tecnológica como el cambio o conjunto de cambios duraderos que se producen en la sociedad, la economía, la ciencia, la tecnología y el medio ambiente, mejorando sus indicadores, como resultado de la ejecución de acciones de I+D+I que introducen valor agregado a los productos, servicios, procesos y tecnologías.

Pueden aparecer aspectos indefinidos entre el concepto de evaluación de impacto y el concepto de evaluación de resultados. En sus primeras versiones, la evaluación de impacto se entendía como "la evaluación del conjunto de cambios previsibles". Dada la amplitud de este planteamiento, algunos autores, (Owen y Rogers, 1999) tienden a suponer ambos conceptos como sinónimos. Dado que en el entorno español, el impacto contiene un matiz negativo inherente se hablará de retornos en cuanto a la consecución de los efectos deseados.

Se han realizado algunos estudios como (Metal 2008) que realizan una valoración general del retorno social de los I+D+I a nivel nacional. Este tipo de aproximaciones se convierten en revisiones generales de la política nacional de I+D+I y engloba a regiones muy diferentes entre sí.

Este trabajo se centra en regiones con claro déficit en inversión privada en I+D+I, (ENIII de acuerdo con la descripción realizada en el apartado 1) y, en concreto, en el Principado de Asturias. En esta comunidad autónoma se ha realizado un importante esfuerzo inversor en I+D+I por la administración autonómica que ha conducido a la mejora relativa de la C.A en el listado de inversión total en I+D+I.

Pero el gran déficit de la región es la falta de inversión por el sector privado, por lo que se ha desarrollado un programa de subvenciones para empresas con un montante económico importante. Lo acertado de dicha política dependerá del efecto tractor de la misma y de su contribución a la difusión del esfuerzo de I+D+I en las empresas. (Pereiras 2006)

Este último factor es el que interesa en este trabajo, en el que se intentará determinar el efecto que los programas de subvenciones a empresas dentro del PCTI del Principado de Asturias en el desarrollo empresarial. Se ha considerado que el retorno esperado de la inversión se deberá medir por los siguientes indicadores:

- Número de empresas que concurren, entendiendo que el programa es adecuado si participa en ellos un número creciente de empresas, aportando diversidad e incorporando nuevas empresas a la dinámica del I+D+I.
- Relación entre fondos e incremento de ventas y empleo. En este indicador se consideraran datos sectoriales intentando determinar si la inversión realizada ha influido (al menos como uno de los factores existentes) en el crecimiento del sector.

3. . Los programas de subvenciones en el Principado de Asturias

El sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación del Principado de Asturias está conformado por diversas estructuras y agentes involucrados activamente en el desarrollo de la región, y marcado por un entorno financiero, educativo y social que, a través de sus recursos materiales y humanos, incentiva el desarrollo de la ciencia y la tecnología y facilita el proceso innovador.

La clave del sistema científico tecnológico innovador y competitivo reside en la capacidad que tiene Asturias para involucrar a todos sus agentes en la articulación y coordinación de las actuaciones, programas e iniciativas. Esto requiere no sólo una planificación previa sino también, y sobre todo, una estrategia bien fundamentada, que tenga en cuenta las características propias de la región, su capacidad y recursos disponibles, y el compromiso tanto de la Administración como del resto de los agentes para construir un sistema que responda a las necesidades económicas, científicas, tecnológicas y sociales del Principado.

El principal instrumento de financiación del Principado de Asturias es el Plan de Ciencia, Tecnología e Innovación, estudiaremos más en profundidad el plan generado para los años 2006-2009. El Plan de Ciencia, Tecnología e Innovación de Asturias (PCTI) es la herramienta para el desarrollo de la política pública de apoyo a la innovación impulsada

desde la Administración autonómica, que constituirá el soporte a partir del cual articular y dinamizar el Sistema Asturiano de Ciencia, Tecnología e Innovación, desde un enfoque empresarial, generando así la oportunidad de producir un verdadero avance cuantitativo, por la cantidad de fondos aplicados, y cualitativo, por su filosofía y contenido. Se puede ampliar la información sobre las características del plan en la página web <http://www.ficyt.es/pcti/> y en (PCTI 2006).

El PCTI 2006-2009 presenta tres ámbitos de intervención:

- Investigación Básica No Orientada: destinada a la generación de conocimiento.
- Investigación Estratégica: para las nuevas industrias sostenibles del futuro.
- Investigación industrial, desarrollo tecnológico e innovación empresarial: con el fin de impulsar la base industrial asturiana.

Las convocatorias competitivas de subvención de las que constan el PCTI son las siguientes: Proyectos estratégicos, ayudas a empresas innovadoras de base tecnológica, y el programa Jovellanos

Los Proyectos Estratégicos son ayudas financieras para la realización de proyectos científico- tecnológicos de carácter estratégico, en el marco del Programa PlataformAS con la finalidad de desarrollar el conocimiento necesario para dar respuesta a las necesidades y retos a los que se enfrentará la sociedad asturiana a medio y largo plazo, en las áreas de especial relevancia económica para el Principado de Asturias.

Los Proyectos Estratégicos podrán estar constituidos por subproyectos o actuaciones que se realicen conforme a las siguientes tipologías:

- a) Proyectos de Investigación industrial: se entiende la investigación planificada o los estudios críticos encaminados a adquirir nuevos conocimientos y aptitudes que puedan ser útiles para desarrollar nuevos productos, procesos o servicios o permitan mejorar considerablemente los ya existentes.
- b) Proyectos de Desarrollo experimental: se entiende la adquisición, combinación, configuración y empleo de conocimientos y técnicas ya existentes, de índole científica, tecnológica, empresarial o de otro tipo, con vistas a la elaboración de planos y estructuras o diseños de productos, procesos o servicios nuevos, modificados o mejorados. El desarrollo experimental no incluye las modificaciones habituales o periódicas efectuadas en los productos, líneas de producción, procesos de fabricación, servicios existentes y otras actividades en curso, aún cuando dichas modificaciones puedan representar mejoras.

Las Ayudas a Empresas Innovadoras de base tecnológica; dentro del programa ViverAS tenía por objeto fomentar la creación y el desarrollo de empresas innovadoras de base tecnológica en el Principado de Asturias, con la finalidad de impulsar que los proyectos de investigación y desarrollo tecnológico se conviertan en una realidad empresarial capaces de ser comercializados, aportando desarrollo tecnológico y valor añadido al tejido empresarial asturiano.

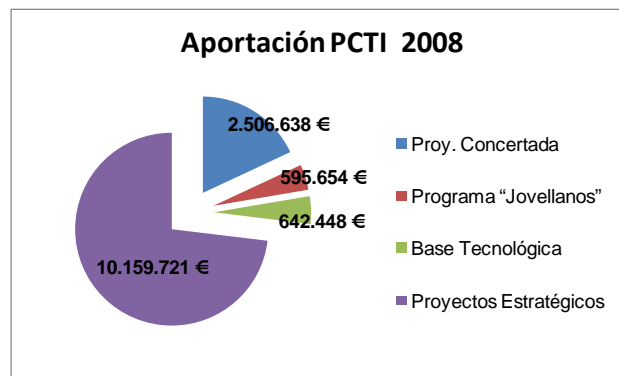
El programa Jovellanos tiene como objeto la concesión de subvenciones a empresas para la incorporación de personal titulado universitario, mediante la formalización de un contrato de trabajo de naturaleza laboral para el desarrollo de actividades de I+D+I acordes con la titulación ostentada. El objetivo final es facilitar la puesta en marcha de unidades de investigación en las empresas.

4. Evaluación del retorno obtenido del PCTI en Asturias

4.1. Características de las convocatorias

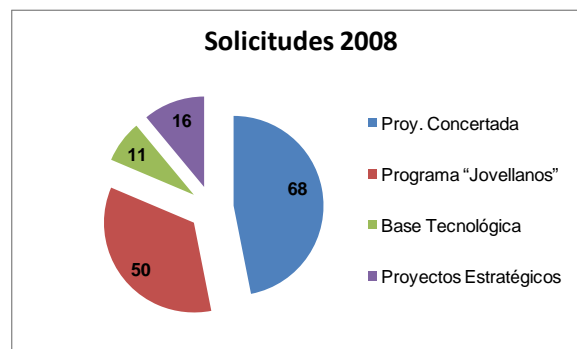
Las convocatorias de subvención para empresas realizadas dentro del PCTI del Principado de Asturias suponen una subvención de unos 30 millones de euros, que se reparten de forma desigual entre las distintas convocatorias. Esta información se ha obtenido recopilando la información de las diversas convocatorias, dado que el programa se ha extendido sobre el número de convocatorias previstas inicialmente, produciéndose importantes variaciones sobre las cifras presentadas inicialmente. Como se puede ver en la siguiente figura la proporción mayor entre los fondos dedicados a subvención de empresas (más de dos terceras partes) se corresponde con los proyectos estratégicos. Los proyectos de investigación concertadas suponen más de un sexto del total y el resto se reparte entre el programa Jovellanos y el de apoyo a empresas innovadoras de base tecnológica.

Figura.2 Aportación económica PCTI 2008 por programas



Además, el montante económico otorgado en los diferentes programas es muy diferente. La convocatoria de proyectos estratégicos recibe pocas solicitudes (en proporción al dinero disponible) otorgando cantidades muy importantes (que pueden superar los dos millones de euros) mientras que para cantidades muy inferiores (como las otorgadas en los proyectos de la concertada) se realiza un número de solicitudes muy superior. Esto se explica por las dificultades inherentes a presentar propuestas de proyecto estratégico con una gran exigencia documental y de control, y que parecen reservados para grandes empresas con fuertes departamentos de I+D+I.

Figura.3 Solicitudes presentadas PCTI 2008 por programas



4.2. Convocatoria para empresas innovadoras de base tecnológica

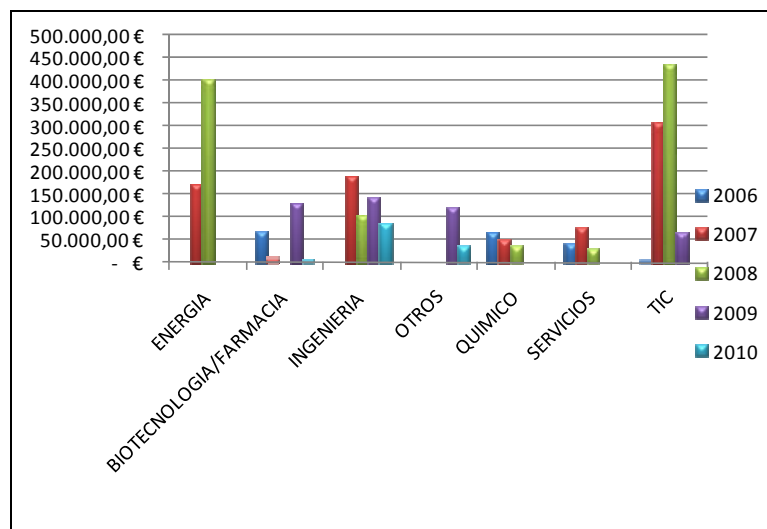
Esta convocatoria se ha realizado a lo largo del intervalo 2006-10. Las cantidades otorgadas son crecientes, alcanzando un máximo en el año 2008, para disminuir fuertemente en los años siguientes por el traslado de fondos a otras convocatorias.

Se han clasificado los proyectos en función del sector empresarial obteniéndose datos de reparto que se alejan de la distribución sectorial de la economía asturiana.

Se puede destacar el interés creciente en la participación del sector de las empresas TIC en los últimos años. De hecho, es el sector que supone un mayor volumen de subvención. Este aspecto, como se comprobará posteriormente es radicalmente diferente con respecto a otras convocatorias y es particularmente interesante, pues este sector ha experimentado un importante crecimiento en facturación y nivel de empleo en los últimos años (pasando del orden de poco más de 3000 empleados en el 2003 hasta los más de 5000 en el 2008). Pero, aunque se haya convertido en un sector con creciente presencia en esta convocatoria, se trata de un montante de subvención total pequeño en relación a la totalidad del PCTI.

El sector de la energía tiene unas diferencias muy grandes entre los últimos años, en la convocatoria 2007-2008 el sector energía tiene una baja aportación en proyectos solicitados pero una gran capacidad de obtención de recursos, frente a la baja concurrencia en el siguiente año.

Figura.4 Convocatoria de base tecnológica por sectores



4.3. Convocatoria para Proyectos de Concertada

Este tipo de convocatorias tiene una importancia decreciente desapareciendo en el 2009.

La convocatoria de concertada sigue unas pautas diferentes al resto de convocatorias, las empresas realizan una aportación del 15 % (aprox.) del coste que supone el proyecto y el resto el 85% lo aportara el Plan Ciencia, Tecnología e Innovación de Asturias (PCTI).

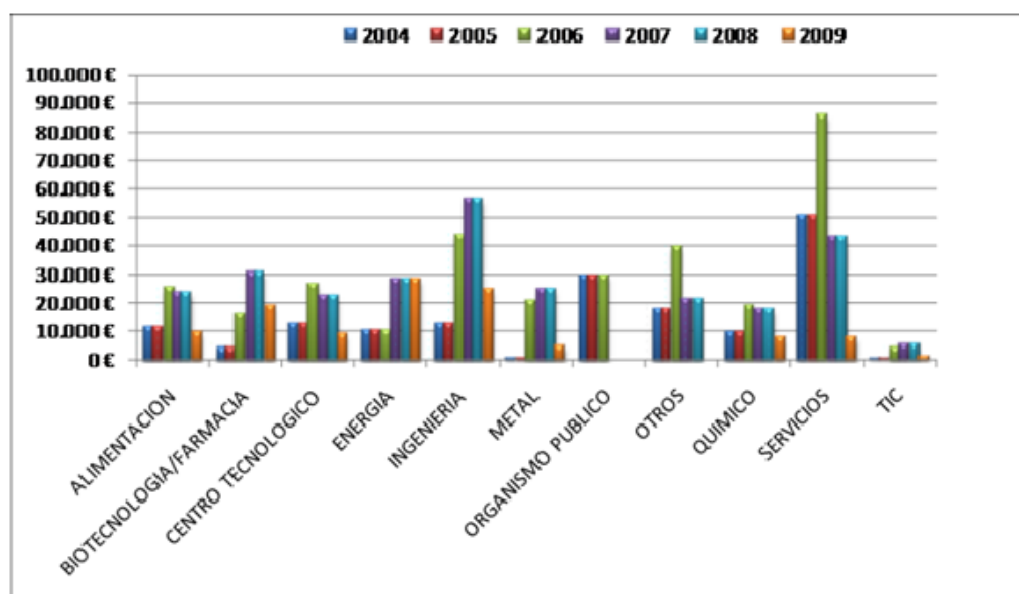
Las empresas dedicadas a las ingenierías y las empresas de servicios copan la mayoría del dinero de esta convocatoria, el resto de la convocatoria es repartida uniformemente entre el resto de sectores exceptuando el de las TIC que tiene una baja participación.

La mayor parte de las aportaciones se ha realizado hacia empresas industriales o ingenierías. Es, sin duda, la convocatoria con una participación mayor y más diversa de empresas. Y, sin embargo, su importancia es decreciente. Los autores consideran que las

causas de éxito de esta convocatoria (entendiendo como éxito una alta participación de empresas con gran diversidad) son las siguientes:

- Se corresponden con proyectos de orientación clara en los que la empresa contacta con un grupo de investigación de un Centro Tecnológico o de la Universidad para un desarrollo concreto, por lo que para la empresa el beneficio de iniciar la acción es evidente
- La experiencia del grupo de investigación contactado permitía redactar una documentación clara y completa con altas posibilidades de obtener subvención, y sobre todo, sin precisar un esfuerzo intenso de preparación por parte de la empresa (muy difícil de asumir por las que no disponen de un departamento de I+D+I).

Figura.5 Convocatoria de Proyectos de Concertada por sectores

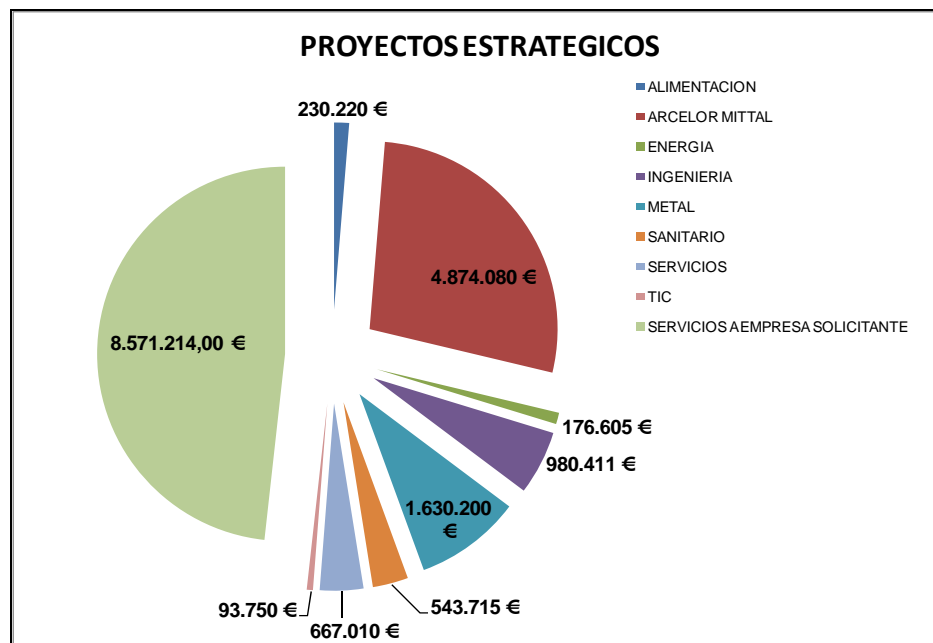


4.4. Convocatoria para Proyectos Estratégicos

A esta convocatoria se presentan pocas propuestas de proyectos por ser una convocatoria con requisitos elevados, siendo los principales los siguientes:

1. Se requerirá la colaboración efectiva de al menos 3 de las entidades que figuran en la relación de beneficiarios, siendo al menos una de ellas empresa o agrupación empresarial. Se requerirá la colaboración de un Centro Público de Investigación o de un Centro Tecnológico, con una participación mínima del 20% en el presupuesto total financiable del proyecto.
2. Los proyectos deberán estar liderados por empresas.
3. Los proyectos deberán tener un coste subvencionable mínimo de 500.000,00 de euros. La fecha de inicio será posterior al 1 de enero de 2008 y su duración no podrá ser inferior a dos años.

Figura.6 Proyectos Estratégicos por sectores



Lo más destacado de los datos obtenidos es el enorme peso de los proyectos obtenidos por ArcelorMittal en la convocatoria de Proyectos Estratégicos. Cabe preguntarse por el retorno de esta fuerte apuesta. Dicha empresa es, sin duda, la mayor empleadora del Principado y su influencia directa e indirecta en el tejido productivo es enorme. Si se hace referencia a los indicadores de retorno clásicos como el número de empleados y la facturación, se puede observar en ambos casos un decrecimiento. Se debe a la continuación del ajuste de plantilla productiva iniciado hace varios lustros, y la caída de la facturación está fuertemente correlacionada con la situación económica global. Gracias a la apuesta del Gobierno Regional y de la propia empresa ArcelorMittal, se ha fomentado un Centro de Desarrollo Tecnológico que tiene sede en Avilés con una contratación de aproximadamente 100 personas de alta cualificación. Dicho Centro compite en condiciones de igualdad por proyectos de desarrollo a nivel nacional e internacional (dado que la actividad de I+D en ArcelorMittal se gestiona de forma global) por lo que si los indicadores de creación de empleo o de facturación (en este caso recursos disponibles para I+D) se refirieran exclusivamente a dicho CDT, se puede considerar muy positivo el retorno obtenido.

Las empresas TIC aunque es un sector creciente en Asturias, como ya se indicó anteriormente, tienen una baja participación en la convocatoria pocas solicitudes de proyectos así como poca representación económica no superando 100.000€. Las razones es que no se corresponde con las líneas fundamentales del proyecto, y por otra parte las empresas suelen ser PYMES, y en la mayoría de los casos no disponen de un departamento de I+D con capacidad para presentar propuesta de esta envergadura.

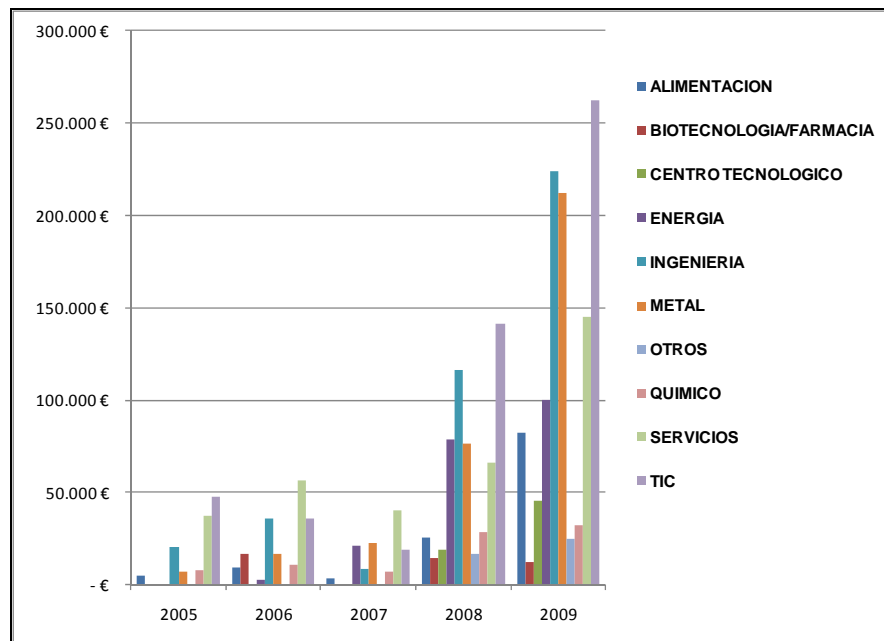
4.5. Convocatoria Jovellanos

Esta convocatoria tiene un retorno inmediato en creación de empleo ya que se concreta como reducción del coste de contratación de titulados.

La convocatoria en los últimos años ha presentado un aumento en la aportación económica de todos los sectores destacaremos sobre todo la participación de las TIC, Metal e Ingenierías. Resulta sorprendente el alto número de subvenciones otorgadas a las TIC, lo que debería conseguir una mayor participación de este tipo de empresas en otras convocatorias al disponer de personal orientado específicamente a la I+D. El interés

creciente de las empresas ha llevado al crecimiento de este programa, pero sigue teniendo una participación baja. Cabe destacar la incorporación creciente de sectores como el de las TIC con fuerte crecimiento en la región en los últimos años. Es evidente que este tipo de programas supone un incremento de indicadores relativos a la incorporaciones de personal altamente cualificado, pero los verdaderos efectos deberían verse en los próximos años, cuando estos investigadores colaboren en el desarrollo de proyectos de innovación.

Figura.7 Programa “Jovellanos” para la incorporación de titulados universitarios a proyectos y actividades de I+D+I en las empresas.



5. Conclusiones

En las zonas con valores más bajos de inversión empresarial en I+D+I se hacen necesarias políticas públicas que incentiven el desarrollo de estas actividades en las empresas. Uno de los mecanismos en los que se puede llevar a cabo una mayor labor de orientación es en los programas de convocatorias subvencionadas de proyectos de I+D+I para empresas. Pero los recursos disponibles son escasos y es necesario conocer el retorno que están consiguiendo estos planes. La medición del retorno es un problema complejo, pero en este caso debe centrarse en los objetivos de los planes, que son ejercer un efecto tractor en la I+D+I, involucrando a más empresas y sectores de actividad. Por ello, los indicadores de medición de retorno deben centrarse en las empresas y sectores involucrados y en la evolución de los mismos.

Las convocatorias de subvención del Plan de Ciencia, Tecnología e Innovación de Asturias (PCTI) 2006-09 muestran una clara tendencia a centrarse en grandes proyectos liderados por empresas muy grandes y, podría decirse, tradicionales en el sector productivo de la región. Son empresas ligadas al carbón, el acero y la industria del metal (calderería, grandes bienes de equipo). Se podría decir que se cumple de forma muy extremada la ley de Pareto, muy pocas empresas reciben la mayor cantidad de subvención mientras que muchas reciben cantidades pequeñas. Dicha situación es lógica y hasta deseable, pero en este caso, la situación se extrema debido al bajo carácter innovador del tejido empresarial asturiano y la falta de asentamiento en cuanto a desarrollo de I+D de los nuevos sectores en expansión, como las TIC.

Cabe destacar que la diversificación se fomenta con convocatorias pequeñas y clara, que requieren un menor esfuerzo por parte de las empresas en documentación y justificación, y en las que el resultado para la empresa es más evidente.

En cuanto al retorno, no se ha observado todavía una relación directa entre los sectores de mayor crecimiento en cuanto a empleo y facturación como las TIC en su grado de participación en las subvenciones. Pero la creciente contratación subvencionada de personal titulado para I+D por ese tipo de empresas habla de un creciente desarrollo futuro.

En las empresas tradicionales, si bien no se incrementa de forma relevante los indicadores de facturación y empleo, sí se ha producido un basculamiento del personal entre las actividades productivas tradicionales y las centradas en innovación.

Referencias

- (Barge-Gil y Modrego, 2005) Barge-Gil, A. y Modrego, A., "Are technology institutes a satisfactory tool for public intervention in the area of technology? A neoclassical and evolutionary evaluation", *Environment and Planning C: Government and Policy* 26, pp.808-823, 2008
- (Bush, 1945) Bush, V., "Science - The Endless Frontier: A Report to the President on a program for Postwar Scientific Research", Office of Scientific Research and Development, Washington D. C., 1945.
- (COTEC, 2007) COTEC, F., "Las relaciones en el sistema español de innovación. Libro blanco.", ISBN: 978-84-95336-72-9, Madrid, 2007
- (European Commission, 2007) European Commission Directorate General for Research, "Towards a European Research Area. Science, Technology and Innovation key figures 2007", Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, ISBN 92-79-03450-2, 2007.
- (European Commission, 2008) EUROPEAN COMMISSION Directorate General for Research, "A more research-intensive and integrated European Research Area. Science, Technology and Competitiveness key figures report 2008/2009", Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, ISBN 978-92-79-10173-1, 2008.
- (FICYT 2006) Fundación para el Fomento en Asturias de la Investigación Científica Aplicada y la Tecnología, <http://www.ficyt.es/memoria2008/pcti/index.html>.
- (Furman et al., 2002). Furman, J.L., Porter, M.E. y Stern, S., "The determinants of national innovative capacity", *Research Policy*, 31-6, pp. 899-933, 2002
- (Jones y Williams, 2000) Jones, C.I. y J.C. Williams, "Too Much of a Good Thing? The Economics of Investment in R&D", *Journal of Economic Growth*, 5, nº1, pp. 65-85, 2000
- (Marimón y Quadrini, 2005) Marimón, R. y Quadrini, V., "Competition, Innovation and Growth with Limited Commitment", *Economics Working Papers* 933, Department of Economics and Business, Universitat Pompeu Fabra, 2005.
- (Metal 2008) Enrique Ares, Alejandro Pereira, Alfonso Cobela, Francisco J. Fernández, Manuel Doiro Sancho Observatorio Industrial del Sector del Metal "Análisis del "Retorno Social" de la financiación pública de la I+D+I, Universidad de Vigo, Febrero de 2008.
- (Owen y Rogers, 1999), *Program Evaluation: Forms and Approaches*: J.M. Owen, P.J. Rogers; International Edition, Sage, London, pág. 312, 1999.

(PCTI 2006) PCTI Asturias 2006-2009, documento descriptivo que puede consultarse en http://www.idepa.es/sites/web/idepaweb/Repositorios/galeria_descargas_idepa/PCTI_de_Asturias_2006-2009.pdf

(Pereiras 2006) María Soledad Pereiras y Elena Huergo, "La financiación de actividades de investigación,, desarrollo e innovación: una revisión de la evidencia sobre el impacto de las ayudas públicas" CDTI y Universidad Complutense, 2006.

(Porter y Stern, 2001) Porter, M.E. y Stern, S., "Innovation: Location Matters", MIT Sloan Management Review, Vol. 42, No. 4, pp. 28-36, 2001.

(Rosenberg, 1982) Robertson, R., "Globalización: tiempo-espacio y homogeneidad-heterogeneidad", Zona Abierta, 92/93, pp. 213-241, 2000

(RICYT) Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología - Iberoamericana e Interamericana.

Correspondencia (Para más información contacte con):

Universidad de Oviedo. Área de Proyectos de Ingeniería.

Phone: +34 985 10 42 72

Fax: + 34 985 10 42 56

E-mail: gestion@api.uniovi.es

URL: www.api.uniovi.es