

Breve análisis comparativo de la relevancia de los distintos tipos de organismos de investigación españoles en el apoyo a la I+D empresarial, la cooperación con empresas para la innovación y la participación en programas internacionales de apoyo a la I+D

Federación Española de Entidades de Innovación y Tecnología

FEDIT

26 de Marzo de 2012

El presente informe pretende ofrecer un breve análisis comparativo de la relevancia de los diferentes tipos de organismos de investigación más importantes del sistema de ciencia y tecnología español en lo que se refiere al soporte que ofrecen a las actividades de I+D+I de las empresas.

Es preciso no obstante hacer unas aclaraciones previas para asegurar una interpretación adecuada de los resultados:

- *Los diferentes tipos de organismos de investigación españoles tienen diferentes misiones y por lo tanto serían difícilmente comparables a partir de sus resultados en términos globales; lo que se persigue en este estudio es el análisis comparativo de una única de sus funciones, la del apoyo a la I+D empresarial, teniendo en cuenta que ésta tiene relevancia o peso diferente en los porcentajes de dedicación de cada uno de los organismos de investigación analizados. De hecho, de los tres tipos de organismos que se comparan tan sólo los Centros Tecnológicos tienen como objetivo genuino y exclusivo el apoyo a la I+D empresarial y por tanto resulta predecible que sus resultados en la materia sean mejores a los de cualquier otro. El informe sirve por tanto para poner en evidencia y de alguna manera medir esa especialización y su relevancia.*
- *El sistema español de I+D+I, a pesar de presentar aún limitaciones en su articulación, no es un sistema de organizaciones inconexas. Los resultados de los Centros Tecnológicos no se podrían entender si no es por sus relaciones con el resto de organismos de investigación que forman parte del sistema español de I+D como son las Universidades y Organismos Públicos de Investigación, y viceversa. Ya sea por la labor de formación de sus tecnólogos y Doctores llevada a cabo en el marco del sistema universitario español como por el acceso que les brindan las Universidades y los Organismos Públicos de Investigación a conocimientos científicos, los Centros Tecnológicos se benefician de su actividad para poder realizar la suya.*
- *No son sólo las Universidades, Organismos Públicos de Investigación y Centros Tecnológicos las únicas fuentes de conocimiento que emplean las empresas para la realización de sus actividades de I+D. Sus clientes y otros proveedores son también claves en el desarrollo de sus proyectos de innovación.*
- *Adicionalmente, es importante saber que el impacto de cada organismo de investigación en la I+D+I empresarial es diferente dependiendo del sector empresarial y tipo de empresa que se analice. El grado de especialización (sectorial o tecnológica) de cada organismo, su origen, la asunción en cada organismo de investigación de otras misiones o el entorno en el que se han desarrollado afecta al tipo de impacto que producen y el tipo de empresa en que lo producen¹.*

¹ Sobre esto FEDIT ha publicado un estudio en el que se analiza el diferente impacto que cada tipo de organismo de investigación produce (por sector, por tipo de empresa, por dimensión de su mercado, por ventaja competitiva afectada, etc...). El estudio se encuentra disponible para quien lo solicite en info@fedit.com

Introducción

Para medir el grado de apoyo a la I+D+I empresarial el informe analiza la financiación empresarial directa a actividades de I+D+I realizadas por cada tipo de organismo de investigación, el número de empresas que los elijen como fuentes de conocimiento para la innovación, la participación en programas de apoyo a la I+D empresarial en la que las empresas tienen obligación de subcontratar una parte de su trabajo a alguno de los tipos de organismos de investigación analizados y su participación en programas internacionales de apoyo a la I+D.

El primer problema que plantea el análisis es cómo comparar, por el volumen de sus resultados, organizaciones de muy diferentes dimensiones. Los valores absolutos ofrecerían una medida de la diferente relevancia de cada tipo de organismo de investigación entendida como el número de empresas y el volumen total de los proyectos de I+D+I empresariales que quedaría desasistido si ese tipo de organismo de investigación desapareciera (supuesto que todos tienen la misma capacidad de absorción de las actividades de apoyo a la I+D+I empresarial que quedarían desasistidas en el caso de que uno desapareciera). En este sentido es importante aclarar que los resultados podrían ser muy diferentes si, como consecuencia de la desaparición de uno de ellos, hubiera cambios en la forma en que se establecen los incentivos para el resto de los organismos de investigación y por tanto si se primara uno u otro de sus fines o misiones siendo capaces de absorber las del tipo de organismo desaparecido². **Las conclusiones sobre los efectos que producirían la desaparición de uno u otro organismo parten por tanto de la base de que dichos incentivos se mantuvieran invariables.**

La medida de la relevancia absoluta es una medida de volumen pero puede, y de hecho lo hace, enmascarar las diferentes especializaciones de los organismos de investigación en la realización de su función. Para acercarnos a una medida del grado en que cada organismo de investigación está enfocado a dar soporte a la I+D+I empresarial, analizamos, en el tercer y cuarto apartado, sus diferentes relevancias en términos relativos, es decir, en relación con los recursos humanos disponibles para la realización de actividades de I+D+I y en función de los recursos públicos invertidos en cada organismo de investigación. Esta última medida podría servir para saber en qué medida los fondos públicos totales destinados a uno u otro organismo de investigación son eficaces en lo que se refiere al apoyo a la I+D+I empresarial o, como se dijo anteriormente, su efecto en ese sentido se diluye al compartir objetivos con otros de diferente índole.

Ahora bien, es posible pensar que la especialización lleva aparejada una mayor eficacia en el desempeño de una determinada función. Este argumento así como la evolución en el tiempo del número de empresas que elijen a los Centros Tecnológicos para la cooperación en la innovación que se muestra en el quinto apartado, permiten tener suficiente confianza para asegurar que, en términos generales, la relevancia relativa en materia de apoyo a la I+D+I empresarial que cada tipo de organismo de investigación tiene (como se muestra en el segundo apartado) es, en efecto, una medida de su eficacia en el cumplimiento de ésta función específica (que no una medida de su eficacia global, como se dijo anteriormente).

En el último apartado haremos un análisis comparativo de los modelos de financiación y resultados en materia de contratación empresarial de I+D+I de diferentes redes de Centros Europeos con el ánimo de comparar internacionalmente los modelos de financiación y resultados de los Centros FEDIT.

² Una idea de la diferente capacidad que tendrían los diferentes tipos de organismos de investigación para adaptarse ante la desaparición de uno de ellos y cubrir su función la podría dar la conclusión a la que llegan Catalina Martínez, Laura Cruz Castro y Luis Sanz Menéndez en su investigación ("Convergencia y Diversidad en los Centros de I+D", Análisis sobre ciencia e innovación en España): "Cuando las expectativas de ganancias económicas o de eficiencia son altas, los centros tecnológicos, que, al fin y al cabo, tienen patronos ante los que rendir cuentas, parecen mostrar una dinámica de conformidad y respuesta a estas presiones del entorno, en forma de cambios, tanto en la financiación como en la gestión, mayores que en el caso del CSIC" (pág. 238)

Tipos de organismos de investigación y origen de los datos

El breve análisis, que no pretende ser exhaustivo, se ha reducido a los tres tipos de organismos de investigación más relevantes del sistema español de ciencia y tecnología: Todos aquellos dependientes o adscritos a cualquier Administración Pública (que llamaremos organismos públicos de investigación u OPIs), Universidades y Centros Tecnológicos.

Dentro de los organismos públicos de investigación se ha incluido toda la actividad investigadora que el Instituto Nacional de Estadística (INE) adjudica a las Administraciones Públicas y por lo tanto incluyen los datos de todos los organismos adscritos a cualquier administración pública española que ejecuta actividades de I+D. Los datos relativos a las Universidades son todos los que el Instituto Nacional de Estadística incluye dentro del capítulo de Universidades y por lo tanto corresponden a todas las Universidades españolas. Los Centros Tecnológicos son todos aquellos registrados como tales por el Ministerio de Economía y Competitividad.

Los datos sobre **financiación empresarial a la I+D** desarrollada por los OPIs y las Universidades así como los datos sobre el **personal que realiza actividades de I+D (equivalente a jornada completa)** en OPIs y en Universidades se han obtenido a partir de la información que para cada año publica el **Instituto Nacional de Estadística**. Los datos correspondientes a los Centros Tecnológicos se han obtenido a partir de la encuesta que FEDIT realiza anualmente a sus asociados extrapolándolos al conjunto de Centros Tecnológicos registrados³. Los datos sobre **número de empresas que cooperan para la innovación** con OPIs, Universidades y Centros Tecnológicos se han obtenido a partir de la información publicada por el INE para cada año.

Los datos correspondientes a la participación en programas nacionales o internacionales se han obtenido a partir de informes publicados por el Centro de Desarrollo Tecnológico Industrial (CDTI).

Los datos analizados corresponden al año 2010, último año para el que existen datos publicados por el Instituto Nacional de Estadística.

Análisis de la relevancia absoluta

Los datos de financiación empresarial de las actividades de I+D+I realizadas por cada uno de los organismos de investigación se muestran en la Tabla siguiente:

Organismo de investigación	Financiación empresarial (mill. Euros)
Universidades	346,78
Centros Tecnológicos	275,06
OPIs (Total AAPP)	156,72

En términos absolutos la **relevancia del conjunto de todas las Universidades españolas en lo que se refiere al apoyo a la I+D+I empresarial es superior al del resto de tipos de organismos de investigación**. Su relevancia no se encuentra, de todas formas, muy lejana de la de los Centros Tecnológicos puesto que **tan sólo es 1,26 veces superior a la de los Centros**

³ La extrapolación para obtener los totales correspondientes al conjunto de Centros Tecnológicos registrados se ha realizado: a) para los Centros registrados que en 2010 no son miembros de Fedit pero lo eran en 2008, a partir de sus datos de 2008 suponiendo que han sufrido una evolución similar a la que han sufrido los correspondientes a los Centros que en 2010 seguían siendo miembros de la Federación y b) para el resto de Centros registrados (26%) asumiendo que sus datos son iguales a los de la media de Centros.

Tecnológicos pero es 2,2 veces superior a la del conjunto de los organismos públicos de investigación del conjunto de todas las administraciones públicas.

Otro dato que refleja la relevancia absoluta de los diferentes tipos de organismos de investigación lo ofrecen el número de empresas que los utilizan como fuentes de conocimiento para la innovación. El Instituto Nacional de Estadística, gracias al módulo de cooperación para la innovación, ofrece la siguiente información al respecto:

Organismo de investigación	Empresas que cooperan para la innovación (2008-2010)
Universidades	2.389
Centros Tecnológicos	2.060
OPIs (Total AAPP)	1.231

Al igual que antes **en materia de cooperación para la innovación la relevancia de las Universidades es la superior pero vuelve a ser tan sólo 1,16 veces superior a la de los Centros Tecnológicos** y, de nuevo, **2 veces superior a la de los organismos públicos de investigación** de las diferentes administraciones públicas españolas.

Análisis de relevancia relativa teniendo en cuenta el personal que realiza actividades de I+D

A continuación analizaremos los resultados en términos relativos, es decir, dividiendo los resultados anteriores por el personal que realiza actividades de I+D disponible en cada uno de los tipos de organismos de investigación⁴.

Organismo de investigación	Financiación empresarial (mill. Euros / 1.000 EJs actividades I+D)
Universidades	4,16
Centros Tecnológicos	20,83
OPIs (Total AAPP)	3,41

En este caso las diferencias son muy sustanciales. Se observa como **en términos de la relevancia relativa de su apoyo a la I+D+I empresarial, los Centros Tecnológicos multiplican por 5 veces la relevancia de las Universidades y por 6,1 veces la relevancia de los organismos públicos de Investigación** adscritos al conjunto de las Administraciones Públicas españolas

Si analizamos la relevancia relativa de cada tipo de organismo de investigación en función del número de empresas que cooperan con él para la innovación los resultados son:

⁴ En el caso de los Centros Tecnológicos se ha incluido todo el personal en plantilla dado que en FEDIT no se dispone de la información de personal dedicado a actividades de I+D tal y como lo define el INE. Emplear esta cifra en todo caso penaliza a los Centros Tecnológicos puesto que incrementa el denominador del cociente con el que se comparan con el resto de organismos

Organismo de investigación	Empresas que cooperan para la innovación (2008-2010) (empresas / 1.000 EJs actividades I+D)
Universidades	28,68
Centros Tecnológicos	155,98
OPIs (Total AAPP)	26,76

En este caso las diferencias son igualmente espectaculares, es decir, **desde el punto de vista de la cooperación para la innovación de las empresas, los Centros Tecnológicos son entre 5,4 y 5,8 veces más relevantes en términos relativos que las Universidades y los OPIs**

A continuación analizaremos la relevancia relativa de cada tipo de organismo de investigación en función de un nuevo resultado: su participación en el programa por excelencia para el apoyo a Consorcios Estratégicos Nacionales de Investigación Tecnológica Industrial (CENIT)^{5,6}.

Organismo de investigación	Participación CENIT (2006-2010) (mill. Euros / 1.000 EJs actividades I+D)
Universidades	2,87
Centros Tecnológicos	15,13
OPIs (Total AAPP)	2,57

De nuevo los resultados confirman los obtenidos anteriormente ya que **en términos de relevancia relativa para el apoyo a grandes consorcios estratégicos nacionales de investigación tecnológica e industrial, los Centros Tecnológicos multiplican por 5,3 veces la relevancia de las Universidades y por 5,9 veces la relevancia de los organismos públicos de Investigación adscritos al conjunto de las Administraciones Públicas españolas.**

Un aspecto importante para las políticas públicas españolas de los próximos años será la capacidad de apoyar y fomentar la participación de los diferentes agentes españoles, y por lo tanto los organismos de investigación, en la obtención de retornos de los programas europeos de investigación. Las restricciones presupuestarias que se plantean para los próximos años hará que nuestra capacidad de I+D dependa en mayor medida que antes de la capacidad de obtener financiación de los programas europeos.

⁵ Si bien el programa CENIT establecía la obligatoriedad de que las empresas subcontrataran al menos un 20% del presupuesto de los proyectos a organismos de investigación eran libres de seleccionar a aquel que mejor se adecuara a las necesidades de investigación del proyecto por lo que es un buen ejemplo para medir la relevancia otorgada por las empresas en grandes retos tecnológicos industriales a cada tipo de organismo. Los datos empleados corresponden al programa completo.

⁶ Si bien los datos de participación en convocatorias CENIT son los que corresponden a los años mencionados anteriormente, para el cálculo de la relevancia relativa se han empleado los datos de personal dedicado a actividades de I+D (EJC) correspondientes al año 2010, el mismo que se ha empleado para el resto de comparaciones.

La siguiente tabla ofrece información acerca de la participación de los diferentes tipos de organismos de investigación en el VI y VII Programa Marco Europeo^{7,8}.

Organismo de investigación	Retornos VI PM (mill. Euros / 1.000 EJs actividades I+D)	Retornos VII PM (mill. Euros / 1.000 EJs actividades I+D)
Universidades	2,82	2,24
Centros Tecnológicos	6,31	10,56
OPIs (Total AAPP)	3,30	3,64

A la vista de los resultados podemos obtener dos conclusiones importantes: en primer lugar que los Centros Tecnológicos tuvieron una relevancia relativa en la captura de fondos europeos para la financiación de la I+D en España entre 2,2 y 1,9 veces superior a la de los demás tipos de organismos de investigación españoles pero, en segundo lugar, y posiblemente más importante, **su relevancia relativa se incrementó en el VII Programa Marco entre un 213% y un 152% pasando a ser 4,7 veces superior a la relevancia relativa de las Universidades y 2,9 veces superior a la relevancia relativa de los organismos públicos de investigación del conjunto de las Administraciones Públicas españolas⁹.**

Las cifras anteriores permiten llegar a la siguiente conclusión:

Para conseguir el mismo efecto de apoyo a la I+D+I empresarial, cooperación para la innovación y los mismos retornos del Programa Marco europeo que consiguen los Centros Tecnológicos españoles **habría que aumentar en alrededor de 70.000 investigadores el personal investigador de las Universidades ó en 80.000 investigadores el personal investigador del conjunto de los organismos públicos de investigación cuando el número de investigadores que emplean los Centros Tecnológicos para obtener esos resultados es de 13.200**

⁷ No se analiza un aspecto muy relevante de la participación de los organismos de investigación en programas europeos de apoyo a la I+D consistente en el efecto tractor de empresas españolas, lo que aporta al sistema un beneficio adicional al meramente financiero como es hacer participar a las empresas españolas en los más avanzados desarrollos tecnológicos que se realizan a nivel europeo y ayudarles a su internacionalización. No se dispone de información más que de los Centros Tecnológicos que en prácticamente ninguna de sus participaciones lo hacen sin involucrar a empresas españolas. Durante el VI programa Marco, de las 1.177 españolas que los Centros Tecnológicos involucraron en sus solicitudes de ayuda, 417 eran nuevas en el Programa Marco.

⁸ Datos obtenidos de los informes publicados por el CDTI en su página Web (www.cdti.es)

⁹ Téngase en cuenta que el Programa Marco Europeo no está exclusivamente orientado a la investigación industrial e innovación sino que incluye entre sus objetivos la exploración del conocimiento a través de la excelencia científica. Por ello las relevancias relativas son inferiores pero, aunque pueda ser sorprendente, muy superiores a las de las Universidades y OPIs

O dicho de otro modo:

En materia de apoyo a la I+D+I empresarial, cooperación para la innovación de las empresas y obtención de retornos del Programa Marco europeo, **la pérdida de un único empleado de los Centros Tecnológicos equivaldría a la pérdida de 6 personas dedicadas a tiempo completo a actividades de I+D en las Universidades u organismos públicos de investigación.**

Análisis de relevancia relativa teniendo en cuenta la financiación pública

A continuación analizaremos los resultados en términos relativos pero en este caso dividiendo los resultados absolutos por la financiación pública a la I+D invertida en 2010 en cada uno de los tipos de organismos de investigación. En este caso, y con el fin de no alargar el documento se exponen todas las tablas comparativas primero y posteriormente se realiza un análisis global de las mismas.

Organismo de investigación	Financiación empresarial I+D / 1.000 Euros de financiación pública
Universidades	115,69
Centros Tecnológicos	761,10
OPIs (Total AAPP)	61,37

Organismo de investigación	Empresas que cooperan para la innovación (2008-2010) (empresas / mill. de Euros de financiación pública)
Universidades	0,80
Centros Tecnológicos	5,70
OPIs (Total AAPP)	0,48

Organismo de investigación	Participación CENIT (2006-2010) (miles de Euros / mill. de Euros de financiación pública)
Universidades	79,80
Centros Tecnológicos	552,82
OPIs (Total AAPP)	46,35

Organismo de investigación	Retornos VI PM (miles de Euros / mill. de Euros de financiación pública)	Retornos VII PM (miles de Euros / mill. de Euros de financiación pública)
Universidades	78,3	106,59
Centros Tecnológicos	230,42	385,72
OPIs (Total AAPP)	59,44	84,47

Todos los resultados superan, incluso, a los anteriores y muestran que **la relevancia relativa de los Centros Tecnológicos medida con respecto a la financiación pública que reciben es entre 6,6 y 7,2 veces superior a la de las Universidades y entre 11,8 y 12,4 veces superior a la de los organismos públicos de investigación del conjunto de las administraciones públicas en aspectos como el apoyo a la I+D+I empresarial, al número de empresas que cooperan con ellos para la innovación o el número de empresas que los eligen para grandes consorcios estratégicos de investigación tecnológica industrial.** Como antes, estas diferencias son inferiores si consideramos la obtención de retornos del Programa Marco Europeo en cuyo caso su relevancia relativa medida ahora con respecto a la financiación pública recibida es entre 3,6 y 4,6 veces superior a la del resto de los organismos de investigación y su relevancia relativa ha crecido entre un 18% y un 23% entre el VII y el VI Programa Marco^{5,6,7}.

Las cifras anteriores permiten llegar a la siguiente conclusión:

Para conseguir el mismo efecto de apoyo a la I+D+I empresarial, cooperación para la innovación y los mismos retornos del Programa Marco europeo que consiguen los Centros Tecnológicos españoles **habría que aumentar en 2.600 Millones de Euros la financiación pública a la I+D universitaria ó en alrededor de 4.500 Millones de Euros la financiación pública a la I+D del conjunto de los organismos públicos de investigación cuando la financiación pública que reciben los Centros Tecnológicos para obtener esos resultados es de tan sólo 360 Millones de Euros.**

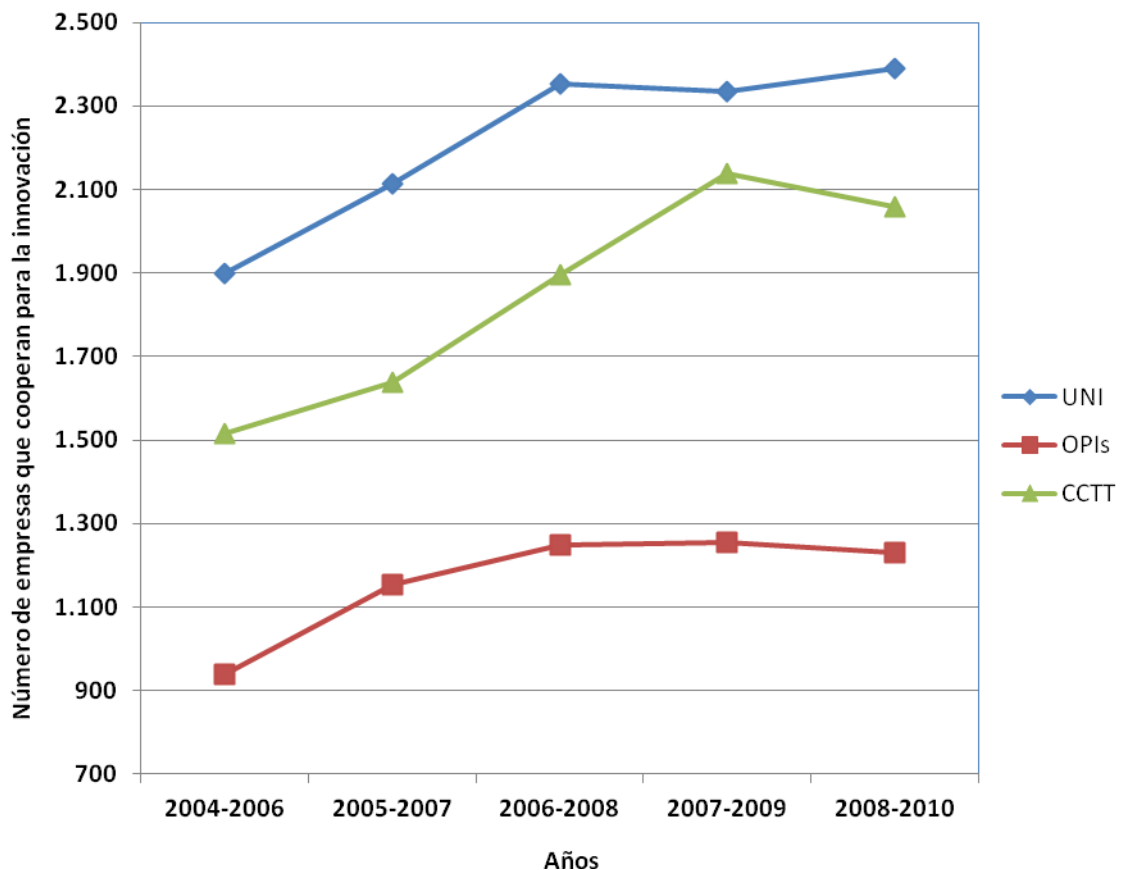
O dicho de otro modo:

En materia de apoyo a la I+D+I empresarial, cooperación para la innovación de las empresas y obtención de retornos del Programa Marco europeo, **una reducción de 100 Millones de Euros en la financiación pública de los Centros Tecnológicos equivaldría a una reducción de 720 Millones de Euros de la financiación pública a la I+D Universitaria o de 1.250 Millones de Euros de reducción de la financiación pública a la I+D de los organismos públicos de investigación.**

Estas últimas conclusiones son una prueba de que las conclusiones alcanzadas en apartados anteriores tienen sentido. Gracias al alto nivel de especialización de los Centros Tecnológicos y la eficacia que han alcanzado en dicha especialización, obtienen fuentes de financiación privadas que reducen su dependencia de la financiación pública.

Evolución del número de empresas que cooperan para la innovación con los diferentes tipos de organismos de investigación

En la gráfica siguiente se muestra la evolución durante los últimos años del número de empresas que cooperan con los diferentes tipos de organismos de investigación. Los datos proceden del módulo de cooperación que acompaña a la Encuesta sobre Innovación en las empresas que realiza el Instituto Nacional de Estadística.



Como se aprecia en la gráfica el organismo de investigación en el que se observa el mayor crecimiento del número de empresas que lo eligen para la cooperación en innovación son los Centros Tecnológicos, que en el periodo 2004 a 2010 incrementaron en un 36% el número de empresas que los eligieron como socios para la innovación. En segundo lugar destacan los OPIs con un crecimiento del 31%. En el caso de los Centros Tecnológicos el número de empresas ha venido creciendo todos los años hasta la llegada de la crisis económica en el año 2008, no así en los demás tipos de organismos de investigación que tuvieron estancamiento o decrecimientos incluso durante años anteriores.

Comparativa internacional

A continuación se muestran los principales resultados obtenidos de un estudio de comparación realizado en 2010 por los principales Centros Tecnológicos europeos¹⁰:

- Los Centros Tecnológicos europeos de referencia disponen de una **financiación básica** de carácter estratégico que oscila **entre el 20% y 35% de su presupuesto anual**¹¹. En el caso de los Centros FEDIT ésta no alcanza el 10% del total de su financiación.
- En términos globales **la financiación pública de los Centros FEDIT es la más reducida de todos.**
- Los Centros FEDIT se encuentran por debajo de la media en términos de ingresos por plantilla pero **tienen una productividad por investigador teniendo en cuenta los ingresos por facturación superior a la media, que es de 63.340€** (la reducción de los ingresos totales por investigador se debe a su comparativamente escasa financiación pública).
- **Los Centros FEDIT perciben más ingresos del sector privado (un 8% más que la media que es 48,62%).**
- A pesar de estar en los últimos lugares en términos de número de patentes, **ocupan el primer lugar en ingresos medios por patente.**
- **Ocupan la segunda posición en proporción de ingresos por venta internacional de patentes.**
- **Tienen un 5% más de personal dedicado a actividades de I+D+I (la media es el 66%)**
- **Incorporan más mujeres en su personal investigador** (su proporción en el personal investigador es hasta 13 puntos porcentuales superior a la media, Centros FEDIT 29%, media 16%)

¹⁰ Estudio de comparación con centros 7 de referencia europeos y un centro asiático liderado por FEDIT disponible en info@fedit.com

¹¹ No se tiene en cuenta TNO puesto que dispone de acuerdos marco con diferentes departamentos ministeriales del Gobierno de Holanda para responsabilizarse de toda la investigación pública en áreas como seguridad y defensa que interpreta como investigación bajo contrato (de Administraciones Públicas) y que nosotros consideramos financiación básica a su I+D.

Anexo: Impacto socioeconómico de los Centros Tecnológicos españoles

Impacto económico:

Los Centros Tecnológicos tienen un impacto demostrado sobre los resultados de las empresas con las que se relacionan. Su efecto positivo queda demostrado por los resultados de un estudio independiente realizado por un equipo internacional liderado por el Instituto Flores de Lemus de la Universidad Carlos III que se resumen en la siguiente tabla:

Crecimientos de la economía atribuidos a los Centros Tecnológicos (periodo 2001-2006)			
Parámetro	Total Economía	Inducido por los Centros Tecnológicos	
Cifra de Negocios	300.276.000.000	2.664.645.281	0,89%
Exportaciones	72.323.000.000	582.980.776	0,81%
Empleo	3.604.400	14.545	0,40%
I+D interna empresarial	3.028.123.000	97.068.373	3,21%
I+D externa empresarial		55.784.580	
Total I+D	5.319.206.900	221.779.953	4,17%

Impacto sobre el empleo:

Los resultados obtenidos en cuanto a generación de nuevo empleo por parte de los Centros Tecnológicos en el período 2000-2007 son:

- **Empleo Directo:** 3.744 nuevos empleos
- **Inversión en Infraestructuras:** 3.024 nuevos empleos
- **Inducido en nuevas Empresas de Base Tecnológica:** 1.324 nuevos empleos
- **Inducido en empresas cliente:** 26.092 nuevos empleos
- **Inducido en terceros:** 17.119 nuevos empleos

En total, se puede estimar que **los Centros Tecnológicos españoles han sido responsables de la creación de 51.303 nuevos empleos en el período 2000 a 2007**. Esta cifra supone que por cada 23.000 Euros de incremento en sus ingresos totales (públicos y privados) los Centros Tecnológicos generan un empleo adicional a los que generarían si dicho incremento no se produjese.

La media de la tasa de crecimiento anual del empleo generado por los Centros Tecnológicos se sitúa en un 26,4%, mientras que la tasa media de crecimiento anual de la Población Ocupada en el período 2002 a 2007 fue de 3,58%. Es decir, los Centros Tecnológicos tienen una **tasa de generación de empleo más de 7 veces superior a la media de la economía española durante los años 2000 a 2007**

Si tenemos en cuenta los incrementos anuales de financiación pública durante este período y el incremento anual de nuevos empleos generados por dichos incrementos podemos estimar que **los Centros Tecnológicos generan 1 puesto de trabajo por cada 10.916 € de financiación pública adicional**.

Y si sólo tenemos en consideración los incrementos de financiación públicas provenientes de la Administración General del Estado, resulta que **los Centros Tecnológicos generan 1 puesto de trabajo por cada 2.850 € de incremento de la financiación pública nacional** (supuesto un

incremento tal de las demás fuentes de financiación que mantenga su actual estructura de financiación). Con lo que su efecto de apalancamiento de la inversión pública nacional en materia de generación de empleo es superior a 8 veces.

Adicionalmente los nuevos empleos generados por los Centros Tecnológicos durante los años 2000 a 2007 se producen en un 87% en la industria como consecuencia de la incorporación o desarrollo de nuevas tecnologías y de la innovación contribuyendo de manera clara a la generación de tejido productivo **competitivo y estable**.