

ARTÍCULO

OPEN ACCESS

Evaluación del impacto del Programa Fondo Tecnológico 2007-2013 en Galicia: resultados, concentración de las ayudas y fugas de recursos

Diego Sande Veiga / Xavier Vence Deza*

Universidade de Santiago de Compostela – Facultade de Ciencias Económicas e Empresariais

Recibido: 29 de marzo de 2019 / Aceptado: 9 de septiembre de 2019

Resumen

Se evalúa el impacto en Galicia de la implementación del Programa Operativo para y por el beneficio de la I+D+i empresarial-Fondo Tecnológico 2007-2013, que ha constituido un instrumento singular de las políticas de innovación financiado por los Fondos Estructurales de la Unión Europea y dirigido a las comunidades autónomas españolas del Objetivo Convergencia de la Unión Europea. A través del análisis propuesto se trata de identificar el impacto de este Programa plurianual –que ha movilizado un importante volumen de recursos y cuya ejecución se extiende hasta 2015– en la evolución del Sistema Gallego de Innovación. Con ese fin se analizan los diferentes tipos de medidas y actuaciones financiadas y su impacto en los principales indicadores de innovación (creación de capacidades, gasto en investigación y desarrollo, solicitud de patentes, personal en investigación y desarrollo, infraestructuras, redes de colaboración, etc.), contrastando los objetivos perseguidos y los resultados observados. También se analizan aspectos institucionales y organizacionales que inciden en el diseño, implementación y gestión de las medidas y su posible incidencia en sus efectos (fugas de recursos, dificultades de vertebración, concentración de las actividades innovadoras en un número limitado de agentes, etc.). Las conclusiones extraídas permiten formular recomendaciones para el diseño e implementación en el territorio de otras políticas de investigación, desarrollo e innovación.

Palabras clave

Políticas de I+D+i / Sistema Gallego de Innovación / Fondo Tecnológico / Evaluación de políticas de innovación / Desarrollo regional.

Impact Evaluation of the Technology Fund Programme 2007-2013 in Galicia: Results, aid concentration and leakage of resources

Abstract

The aim of this study is to evaluate the implementation and the impact in Galicia of the Operational Programme for the benefit of business, Research, Development & Innovation-Technology Fund 2007-2013, which was a unique instrument of innovation policies financed by the European Union Structural Funds and addressed to the Spanish Autonomous Regions of the European Union Convergence Objective. Through the proposed analysis, we identify the impact of this Multiannual Programme –which mobilised a significant volume of resources and whose execution extends until 2015– on the evolution of the Galician Innovation System. To this end, the different types of measures and actions financed and their impact on the main innovation indicators (capacity building, Research & Development expenditure, patent applications, Research & Development personnel, infrastructures, collaboration networks, etc.) are analysed, contrasting the objectives pursued and the results observed. Institutional and organisational aspects that affect the design, implementation and management of measures and their possible impact on their effects (leakage of resources, vertebration difficulties, concentration of innovative activities in a limited number of agents, etc.) are also analysed. The conclusions make it possible to formulate recommendations for the design and implementation in the territory of other Research & Development & Innovation policies.

Keywords

R&D&I policies / Galician Innovation System / Technological Fund / Evaluation of innovation policies / Regional development.

JEL Codes: O32, O38, R58.

* Correspondencia autor: xavier.vence@usc.es

1. Introducción

El Fondo Tecnológico (FT) es una partida especial de Fondos FEDER de la Unión Europea (UE) dedicada a la promoción de la investigación, desarrollo e innovación (I+D+i) empresarial puesta en marcha en el período 2007-2013 que presenta una serie de singularidades que la convierten en especialmente interesante para su análisis y evaluación. Se trata de un programa plurianual específico para las comunidades autónomas (CC.AA.) españolas, y de modo muy especial orientado a las CC.AA. incluidas en el Objetivo Convergencia (Galicia, Andalucía, Extremadura y Castilla-La Mancha). Es un Programa que nace precisamente para paliar en cierta medida la reducción progresiva de los recursos estructurales asignados a las CC.AA. españolas como consecuencia de los diferentes efectos de la ampliación de la UE. Se dotó desde la Unión Europea con una partida especial y un volumen de recursos relativamente importante (aproximadamente 2.000 millones de euros), y fue destinado a tratar de reducir las debilidades del Sistema de Ciencia, Tecnología y Empresa y la distancia que separa las regiones con más retraso tecnológico respecto de las más desarrolladas (Ministerio de Economía y Hacienda, 2007). Galicia, como Comunidad Autónoma Objetivo Convergencia, es uno de los territorios prioritarios y su FT específico se dota con 405 millones de euros para todo el período.

La entrada en vigor del citado Programa, en el período de programación 2007-2013, se produce con un cierto retraso, de modo que el inicio real coincide con el estallido de la profunda crisis del año 2008. Ese contexto marcado por la profunda crisis económica padecida se ve agravado por las agresivas políticas de austeridad llevadas a cabo, lo que frustra muchos planes, dificulta la cofinanciación y, además, afecta profundamente a las capacidades y estrategias de los diferentes agentes del sistema de innovación (empresas, centros, universidades, sector financiero, etc.).

El objetivo de esta investigación consiste en analizar la aplicación del Programa Operativo Fondo Tecnológico en el Sistema Gallego de Innovación, teniendo en cuenta dicho contexto. De esta manera, estudiamos en qué medida la planificación, diseño y ejecución de estos fondos tuvieron un impacto en la capacidad innovadora del tejido empresarial y del conjunto del sistema de innovación. Tratamos, asimismo, de detectar en qué medida su aplicación presentó problemas adicionales derivados del propio diseño y de la gestión del Programa.

De acuerdo con las metodologías asentadas en la literatura (Papaconstantinou y Polt, 1997), el objetivo de la evaluación se centrará en la determinación de la relevancia y los efectos de la política evaluando dos aspectos principalmente: la distancia entre la política instrumentada y el plan inicial (eje plan-política), y los efectos económicos generados por la política ejecutada (eje política-efectos económicos). Sin embargo, un proceso evaluador como el propuesto no está exento de dificultades. En este sentido es preciso distinguir entre un tipo de evaluación que busca la cuantificación precisa de acuerdo con modelos de causación lineal, y un tipo de evaluación realizada desde una perspectiva sistémica. En el primer caso, de acuerdo con Schmidt (2001), podemos identificar fundamentalmente tres grandes tipos de dificultades: 1) la dificultad para elegir formas adecuadas de medir efectos, sin las que no es posible decidir si un programa fue realizado con éxito; 2) la dificultad para medir los costes y beneficios directos e indirectos de un programa, sin los que no es posible valorar de forma adecuada la eficiencia; y 3) la atribución causal del impacto de una intervención política, sin la que no es posible evaluar de forma precisa una política. No obstante, desde nuestra perspectiva, la evaluación de una política difícilmente se puede realizar desde el marco estrecho de una causación lineal entre variables unívocamente relacionadas. Las medidas de una política de innovación como esta tienen consecuencias no sobre un único tipo de agentes o sobre una única variable, sino que tienen efectos múltiples sobre una diversidad de agentes y variables que componen el sistema de innovación. En ese sentido, la perspectiva de la evaluación debe ser necesariamente sistémica, asumiendo una complejidad en las interacciones, con relaciones de causalidad múltiples y con eventuales efectos de retroalimentación y una cierta indeterminación en la intensidad de esos efectos.

Este estudio se elabora con la siguiente estructura. En el apartado 2 se expone brevemente el enfoque de los sistemas regionales de innovación y su relevancia para el diseño y evaluación de las po-

líticas de innovación a nivel regional, así como las principales características del FT; en el tercero se analiza su ejecución en Galicia, efectuando una evaluación del impacto del Programa en los principales indicadores para el período 2007-2013, con una referencia más específica al Programa FEDER-Innterconecta; y finalmente, en el cuarto apartado se extraen las conclusiones y recomendaciones que se derivan del estudio.

2. La importancia de los Fondos Estructurales (FF.EE.) para la innovación y el desarrollo de las regiones europeas

En la literatura parece existir un consenso general que asocia los resultados de innovación de las empresas con determinados entornos territoriales y con políticas regionales específicas (Asheim, 2006; Audretsch, 1998; Landabaso, 2011; McCann y Rodríguez-Pose, 2011). De hecho, las políticas de desarrollo regional vienen desempeñando un importante papel en los últimos años y han incorporado programas específicamente orientados a promover la innovación e incluso, como ocurre con las S3, tratan de incorporar la estrategia innovadora de modo transversal. No obstante, el esfuerzo de evaluación de estas políticas ha sido insuficiente.

Lo cierto es que, a pesar de la importante dotación de los FF.EE., las desigualdades regionales persisten en el tiempo (Breinlich, Ottaviano y Temple, 2014; Neumark y Simpson, 2015) e incluso estas desigualdades espaciales están creciendo dentro de los países de la OCDE (Lembcke y Menon, 2017).

A pesar de que el impacto real del apoyo de la UE a las economías nacionales está aún en discusión, el análisis de la literatura científica (Jurevičienė y Pileckaitė, 2013; Remeikiene y Gasparyniene, 2016) pone de manifiesto que los fondos públicos, como los FF.EE., pueden tener un impacto ambiguo en la competitividad de los países que los absorben (Aiello y Pupo, 2012; Cardenete y Delgado, 2013; Dall'Erba, Guillain y Le Gallo, 2009; Žalėvičienė, 2012), de manera que la efectividad de los FF.EE. dependería de cómo se hubiera realizado su inversión (Jurevičienė y Pileckaitė, 2013).

2.1. La importancia del sistema regional en el diseño de las políticas de innovación

La innovación es un proceso de aprendizaje en que las interacciones entre los diferentes agentes del sistema de innovación son claves, sobre todo para facilitar la circulación del conocimiento, razón por la que la proximidad de los agentes resultaría beneficiosa (Boschma, 2005; Cooke, 1998; Lundvall, 1992). La capacidad tecnológica de las empresas es un factor fundamental a la hora de llevar a cabo con éxito proyectos tecnológicos. Esta se obtendría mediante un proceso de acumulación de experiencia y cooperación (Ahn, Minshall y Mortara, 2015; Basile, 2012; Fornhal, Broekel y Boschma, 2011; Koschatzky, 1997).

En la literatura de sistemas regionales de innovación está claramente asentada la idea de que la dimensión regional permite definir políticas de innovación más adecuadas para apoyar la competitividad de su tejido productivo, debido a que cuenta con un mejor conocimiento de sus necesidades y capacidades, lo que permite afinar los instrumentos y medidas para reforzar la interacción entre el tejido industrial y los demás elementos del sistema regional de innovación (Brujin y Lagendijk, 2005; Cooke, 1998; Martin y Trippl, 2013; Vence, 1998, 2007). Asimismo, existe un consenso generalizado de que no existe una política de innovación estándar que pueda ser aplicada a todo tipo de regiones (Asheim, Moodysson y Tödting, 2011; Boschma, 2009; Camagni y Capello, 2012; Foray, David y Hall, 2009; Foray y Van Ark, 2007; Isaksen, 2001; McCann y Ortega-Argilés, 2011; Nauwelaers y Wintjes, 2003; Tödting y Trippl, 2005). De hecho, este tipo de análisis ha dado lugar a una nueva generación de políticas regionales basadas en las "estrategias de especialización inteligente", "afinadas" y basadas en las especificidades, potencial de innovación, recursos y capacidades de las regiones (Barca, 2009; Comisión Europea, 2010, 2011; OECD, 2011). A pesar de ello, menos claro resulta definir qué debe ser semejante y qué diferente en estas políticas según el contexto (Martin y Trippl, 2013), o cómo evitar que

esa apuesta por estrategias de “especialización inteligente” pueda descuidar los necesarios esfuerzos para impulsar la diversificación productiva (Cooke, 2012, 2018).

2.2. El Programa Fondo Tecnológico 2007-2013 en el contexto español y gallego

En el proceso de elaboración de la Programación plurianual para el período 2007-2013, y en el contexto en el que España iba a dejar de ser el principal país receptor de FF.EE., el Consejo Europeo estableció una asignación adicional superior a los 2.000 millones de euros de recursos FEDER para un Fondo Tecnológico destinado a mejorar la I+D por y para el beneficio de las empresas, especialmente en las regiones Objetivo Convergencia.

El FT, respondiendo a la filosofía de los FF.EE., debía dirigirse en mayor medida a aquellos territorios que presentaran un menor nivel de desarrollo. En concreto, para acometer la “promoción de I+D+i empresarial”, la asignación de recursos se produjo de acuerdo con los siguientes porcentajes indicativos aprobados por el Consejo Europeo (Ministerio de Economía y Hacienda, 2007): el 70% para las regiones Objetivo Convergencia de Galicia, Andalucía, Extremadura y Castilla-La Mancha; el 5% para las *phasing-out* (efecto estadístico); el 15% para las *phasing-in* (efecto crecimiento); y el 10% para las regiones con Objetivo Competitividad. La distribución por CC.AA. se planificó de manera proporcional a su gasto en I+D. Se dotó, por tanto, este Programa Operativo con 405,59 millones de euros para Galicia, de un total de 2.248,45 millones de euros para el conjunto del Estado.

El Programa Operativo de I+D+i por y para el beneficio de las empresas-Fondo Tecnológico nació como una herramienta clave para superar las debilidades del Sistema de Ciencia-Tecnología-Empresa (SCTE) y para estructurar este de modo que estuviera en condiciones de aprovechar las oportunidades económicas y sociales que ofrece el desarrollo tecnológico. Las principales debilidades detectadas en este fueron (Ministerio de Economía y Hacienda, 2007): la baja consideración de la I+D+i como elemento de competitividad por parte del empresariado, la insuficiente formación y capacitación de recursos humanos (RR.HH.) en I+D+i, la falta de recursos financieros y de RR.HH. para innovar, la escasa cultura de colaboración entre los agentes innovadores (empresas, centros de investigación y universidades), el escaso conocimiento de las actividades de transferencia de la innovación, la falta de aprovechamiento por parte de las empresas del sistema público de I+D o la falta de cooperación entre pymes para promover proyectos innovadores.

De acuerdo con la formulación general, las actuaciones prioritarias del Programa debían responder a la siguiente tipología en los territorios Objetivo Convergencia (Ministerio de Economía y Hacienda, 2007):

- a) Actuaciones dirigidas a la vertebración del sistema (fomento de la cooperación entre organismos públicos de investigación (OPI), centros tecnológicos y empresas, favoreciendo la incorporación de las pymes a la actividad innovadora).
- b) Creación y consolidación de centros tecnológicos y centros de investigación orientados a la investigación aplicada relacionada con las empresas.
- c) Apoyo a la transferencia de resultados de investigación de los OPI a las empresas.
- d) Acciones dirigidas a atraer la actividad investigadora e innovadora fundamentalmente a pymes y agentes con escasa actividad de I+D+i. Entre estas actuaciones no se excluía el apoyo a proyectos de concurrencia competitiva.

Dado que en ese marco temporal Galicia presentaba una necesidad de desarrollo económico y una situación de atraso tecnológico con respecto a las regiones más avanzadas de la UE (Hollanders, Es-Sadki y Kanerva, 2016), era necesario prestar especial atención a la eficacia y eficiencia de las políticas tecnológicas aplicadas en el territorio.

En la práctica, el Fondo Tecnológico se instrumentalizó en Galicia fundamentalmente a través de diferentes actuaciones como el apoyo a la construcción de infraestructuras de I+D, la realización de

grandes préstamos, proyectos de transferencia tecnológica en competencia competitiva como el programa Innterconecta, o la compra pública innovadora. Como es preceptivo, también se incluía una dotación específica para el “seguimiento y evaluación de las acciones acometidas”, lo que resultaría, sin duda, un ejercicio muy útil, pero del cual no existe constancia pública. En este sentido, este trabajo trata de acometer, desde una perspectiva académica, esa labor.

3. Evaluación del Programa del Fondo Tecnológico 2007-2013 en Galicia: objetivos y resultados preliminares

El estudio tiene un carácter empírico, desde el punto de vista que analiza datos de ejecución del Programa Operativo Fondo Tecnológico y que ha sido realizado a partir de una pluralidad de fuentes de datos cuantitativos: datos sobre la ejecución del Programa Operativo Fondo Tecnológico, facilitados por la Subdirección General de Administración del FEDER; datos de las diferentes estadísticas de I+D, innovación y patentes (Instituto Galego de Estadística [IGE], Instituto Español de Estadística [INE], Eurostat); de la Consellería de Facenda de la Xunta de Galicia; de las Oficinas Española y Europea de Patentes y de la Administración estatal; y, por último, datos de las empresas participantes en las convocatorias FEDER-Innterconecta en Galicia elaborados a partir de informaciones del Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial (CDTI) y otras construidas específicamente para esta investigación.

Para abordar este apartado, se desagrega la información en cuatro partes: en una primera se abordará la aplicación, gestión y ejecución del Fondo Tecnológico estudiado; en la segunda parte se profundiza en su evaluación a través de los resultados en los indicadores de contexto y estratégicos recogidos en el documento del Programa Operativo; en la tercera evaluaremos de modo específico el Programa FEDER-Innterconecta como pieza fundamental del FT; y, en la cuarta, haremos balance de los resultados observados.

3.1. Aplicación, gestión y ejecución del Fondo Tecnológico

Lo primero que es necesario analizar es la estructura institucional puesta en marcha para la implementación del FT. La principal característica del modelo de aplicación es su centralización y la complejidad de la red de organismos que intervienen en las distintas fases de gestión, además de los que participan en la certificación, auditoría, seguimiento y evaluación, y en las restantes fases del circuito financiero establecido.

La autoridad de gestión de este Programa operativo fue el Ministerio de Hacienda (en concreto la Subdirección General de Administración del FEDER) y el organismo operativo clave fue el CDTI. La red tejida estuvo compuesta, además, por una serie de organismos intermedios encargados de gestionar los fondos y las diversas convocatorias. En concreto fueron 14 los designados, todos ellos pertenecientes a la Administración del Estado¹.

Esa estructura de gestión absolutamente centralizada, y la compleja red de organismos estatales creada para acometer la ejecución del Fondo Tecnológico, unida a un contexto de profunda crisis económica y recortes presupuestarios, acaba conduciendo a que el nivel de ejecución de recursos en Galicia y en el conjunto del Estado permaneciera en niveles muy bajos a lo largo de la práctica totalidad del período 2007-2013. Tanto es así que, a falta de siete meses para el fin de su elegibilidad, esta ejecución se situaba en valores próximos al 50% (Sande Veiga, 2018). Esta situación fue curiosamente corregida por la Administración estatal en los últimos meses con un aumento de la cifra ejecutada declarada en

¹ CDTI; Dirección General de Industria; Dirección General de Política de las Pymes; Dirección General de Telecomunicaciones y Tecnologías de la Información; Red.es; EOI; ENISA; Sociedad Estatal de Atracción de Inversiones Exteriores; Dirección General de Investigación y Gestión del Plan Nacional de I+D+i; Dirección General de Transferencia de Tecnología y Desarrollo Empresarial; INIA; Consejo Superior de Cámaras de Comercio, Industria y Navegación de España; Instituto de Salud Carlos III; Dirección General de Cooperación Internacional y Relaciones Institucionales; ICEX; ADIF.

la Comunidad Autónoma hasta los 460,40 millones de euros, superando incluso la cifra asignada inicialmente. Una vez revisadas las certificaciones presentadas a la Comisión Europea, la cifra finalmente aceptada en el año 2018 fue de 407,06 millones de euros. De esta forma de proceder se deduce que el problema de la ejecución no está tanto en el ajuste formal de cuantías como en la forma y eficacia en el empleo de los recursos.

En las Figuras 1 a 4 se incluye la cantidad de fondos asignados y los finalmente declarados por comunidad autónoma. Resulta llamativa la disparidad de grados de ejecución declarada y, sobre todo, de sobreejecución declarada en algunas de ellas (en particular, Extremadura, Asturias, Murcia, Castilla y León y la Comunidad Valenciana). En el caso gallego, el nivel de sobreejecución declarado también es importante (12,3%), pero dentro de un orden. Como veremos a continuación, la mayor parte de la sobreejecución se concentra en las actuaciones gestionadas por el CDTI y, particularmente, en ayudas a I+DT de pymes.

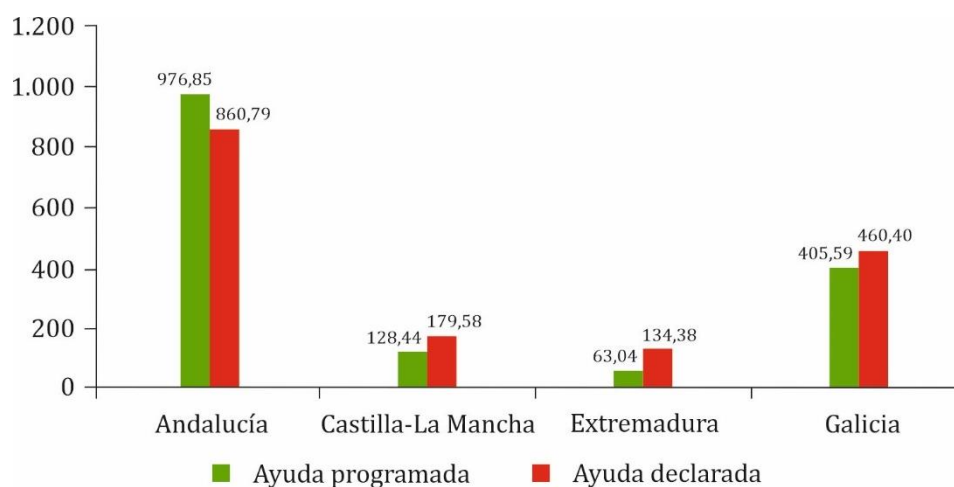


Figura 1. Ayuda programada y declarada del Fondo Tecnológico, CC.AA. Convergencia (en millones de euros). Fuente: elaboración propia a partir de datos del Ministerio de Hacienda y Administraciones Públicas (AA.PP.).

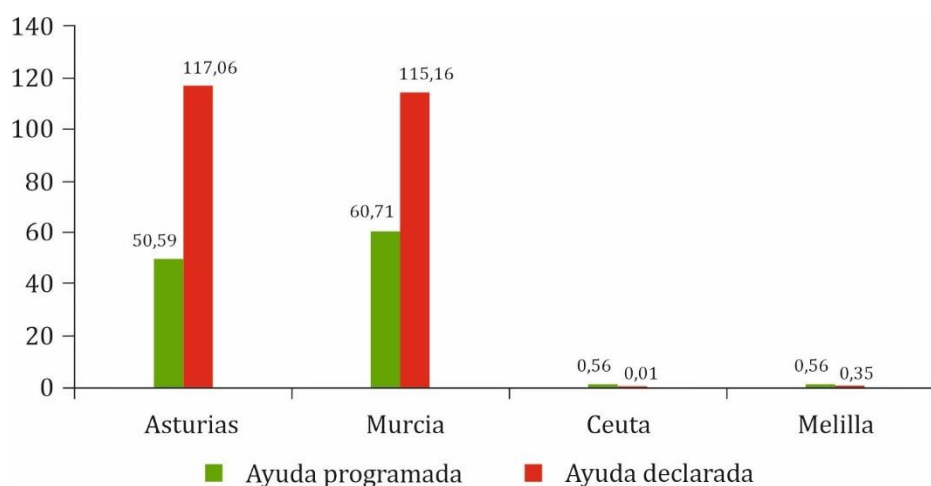


Figura 2. Ayuda programada y declarada del Fondo Tecnológico, CCAA phasing-out (en millones de euros). Fuente: elaboración propia a partir de datos del Ministerio de Hacienda y AA.PP.

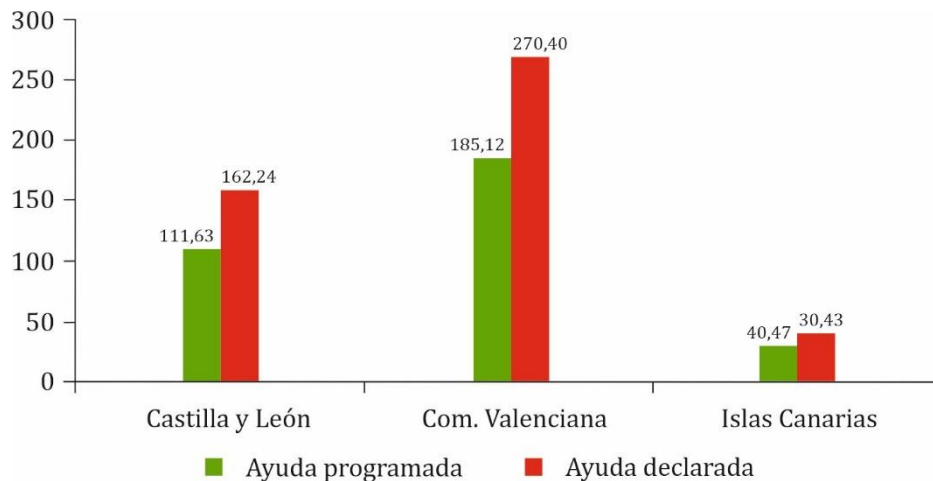


Figura 3. Ayuda programada y declarada del Fondo Tecnológico, CC.AA. phasing-in (en millones de euros). Fuente: elaboración propia a partir de datos del Ministerio de Hacienda y AA.PP.

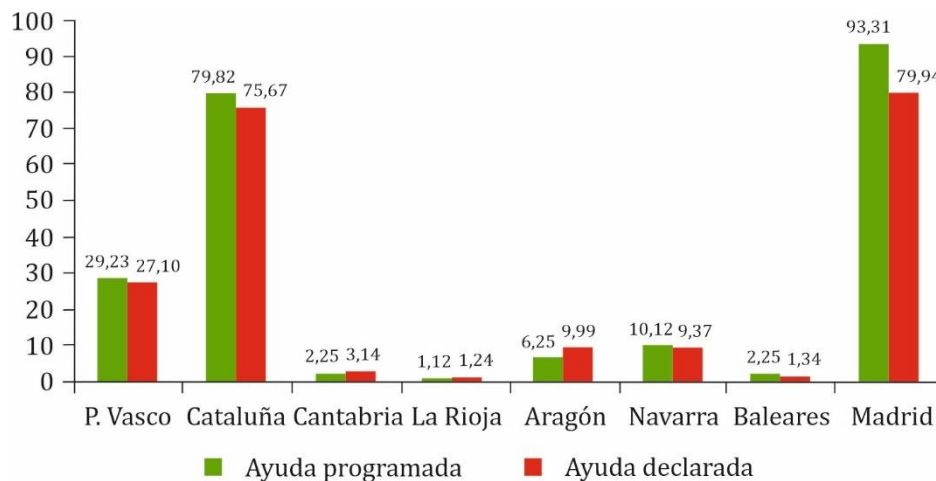


Figura 4. Ayuda programada y declarada del Fondo Tecnológico, CC.AA. Competitividad (en millones de euros). Fuente: elaboración propia a partir de datos del Ministerio de Hacienda y AA.PP.

En el caso de Galicia, de los 17 gestores reales que finalmente llevaron a cabo esta función, la mayor parte de los recursos fueron gestionados por el CDTI y la Secretaría General de Ciencia e Innovación del Ministerio de Economía y Competitividad (MINECO), y ya a gran distancia por el Instituto de Crédito Oficial (ICO) y la Agencia Estatal de Investigación. Casi todos los organismos presentan grados de ejecución inferior al previsto, con excepción de tres que declararon una mayor cantidad de ayudas de las previstas: el CDTI (84,36% superior), la Agencia Estatal de Investigación (368,6% superior) y la Dirección General de Industria y Pyme del Ministerio de Economía, Industria y Competitividad (411,34% superior, aunque con magnitudes absolutas muy exiguas). Ese resultado puede derivar de la mayor flexibilidad y capacidad de gestión del FT por parte de estos entes públicos especializados en las ayudas de I+D+i y que, al gestionar también otros programas en ese campo, tienen mayor posibilidad de utilizarlos para justificar la ejecución de fondos europeos. Ninguno de los restantes organismos gestores consiguió alcanzar la ejecución programada. Entre estos, son tres en los que se concentra el grueso de ayudas que no fueron aprovechadas: el ICO, la Secretaría General de Ciencia e Innovación y el citado

Instituto Español de Oceanografía (IEO). En total, estos tres organismos no ejecutaron el 16,66% de la asignación inicial del Fondo (Figuras 5 y 6).

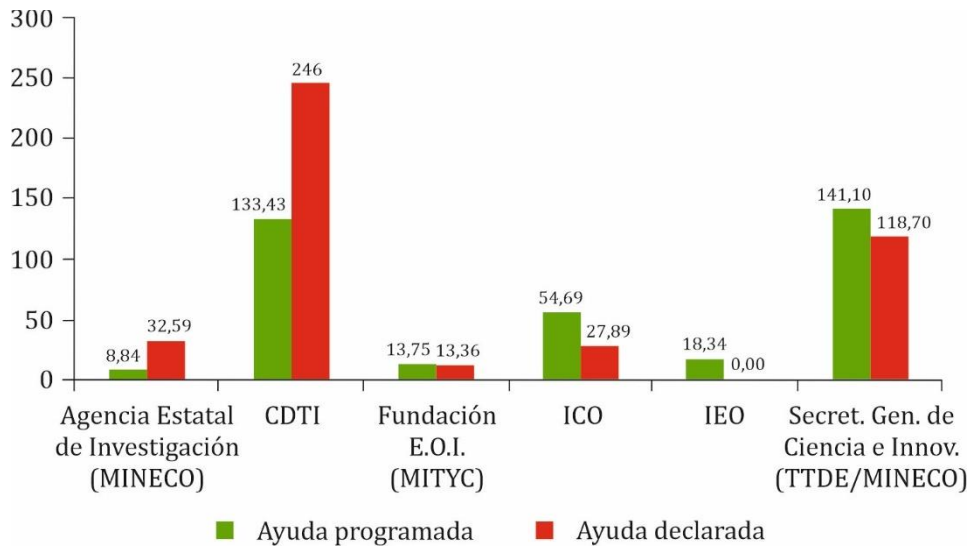


Figura 5. Fondo Tecnológico declarado en Galicia en los principales organismos gestores en cuantía (en millones de euros). Fuente: elaboración propia a partir de datos del Ministerio de Hacienda y AA.PP.

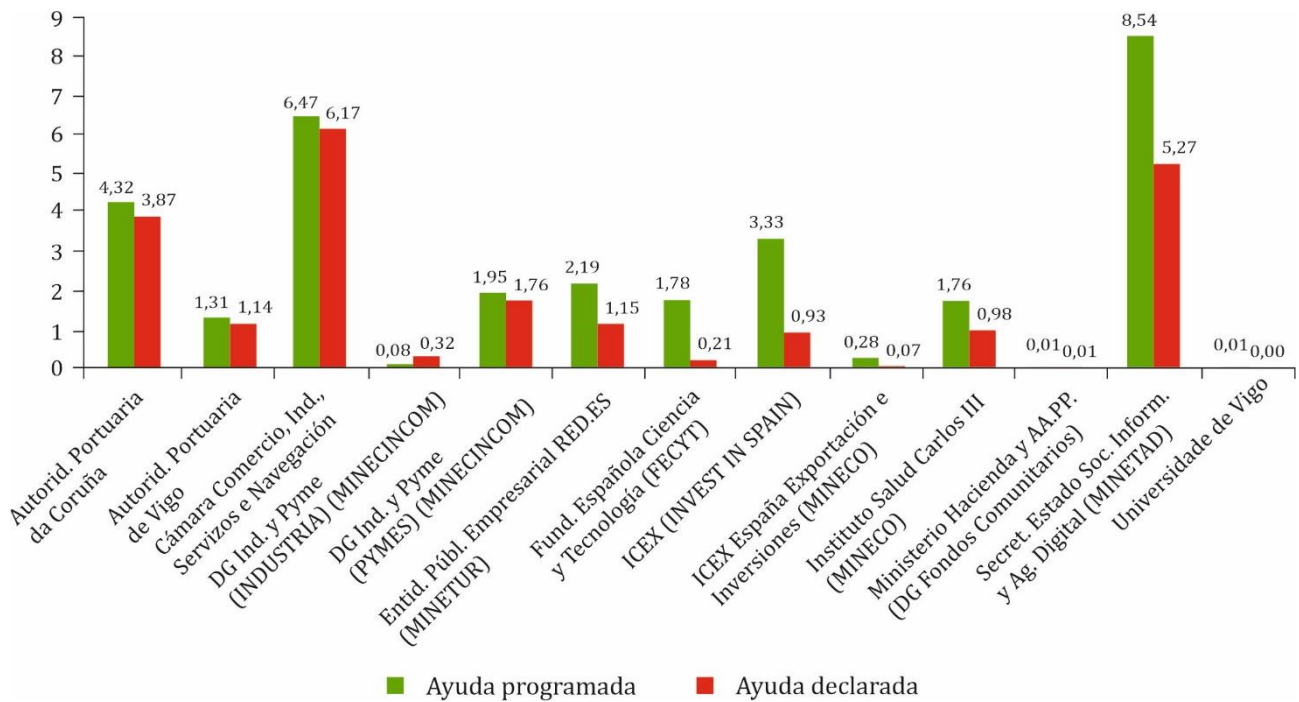


Figura 6. Fondo Tecnológico declarado en Galicia en los organismos gestores con menor cuantía (en millones de euros). Fuente: elaboración propia a partir de datos del Ministerio de Hacienda y AA.PP.

El grueso de ayudas declaradas en Galicia se centraron en el Eje 1 del FEDER-Desarrollo de la Economía del Conocimiento y, en particular, en los Temas 2, 4, 6 y 7 (ver Figura 7). El principal destino de los recursos fue:

- a) El Tema 4-Ayudas a I+DT, especialmente a pymes, con 265,75 millones de euros (el 57,72% del total), corresponde en gran medida con actuaciones y programas de ayudas destinadas a proyectos para pymes y grandes empresas como Innterconecta o las líneas de ayuda de préstamos del ICO.
- b) Le sigue el Tema 2-Infraestructuras de I+DT, con 96,52 millones de euros (el 20,96%), destinado a vertebrar la dotación de infraestructuras del Sistema Gallego de Innovación. Se incluyeron en él, finalmente, grandes proyectos como Hospital 2050 e Innova Saúde orientados principalmente a la atención del paciente, mientras que otras actuaciones previstas como la construcción de un gran buque oceanográfico interregional no mostraron resultados en la flota del Instituto Oceanográfico. Dado el bajo nivel de ejecución del Programa Operativo durante la mayor parte del período analizado, también fueron incluidas en él, finalmente, ayudas a convenios que fueron reprogramadas desde el Programa de Economía Basada en el Conocimiento, ya que el Fondo Tecnológico permitía el reembolso del 100% de la inversión privada.
- c) El Tema 7-Inversión en I+I de las empresas con 40,39 millones de euros (el 8,77%).
- d) Y el Tema 6-Ayudas a pymes para el fomento de productos y procesos respetuosos con el medio ambiente con 25,27 millones de euros (el 5,49%).

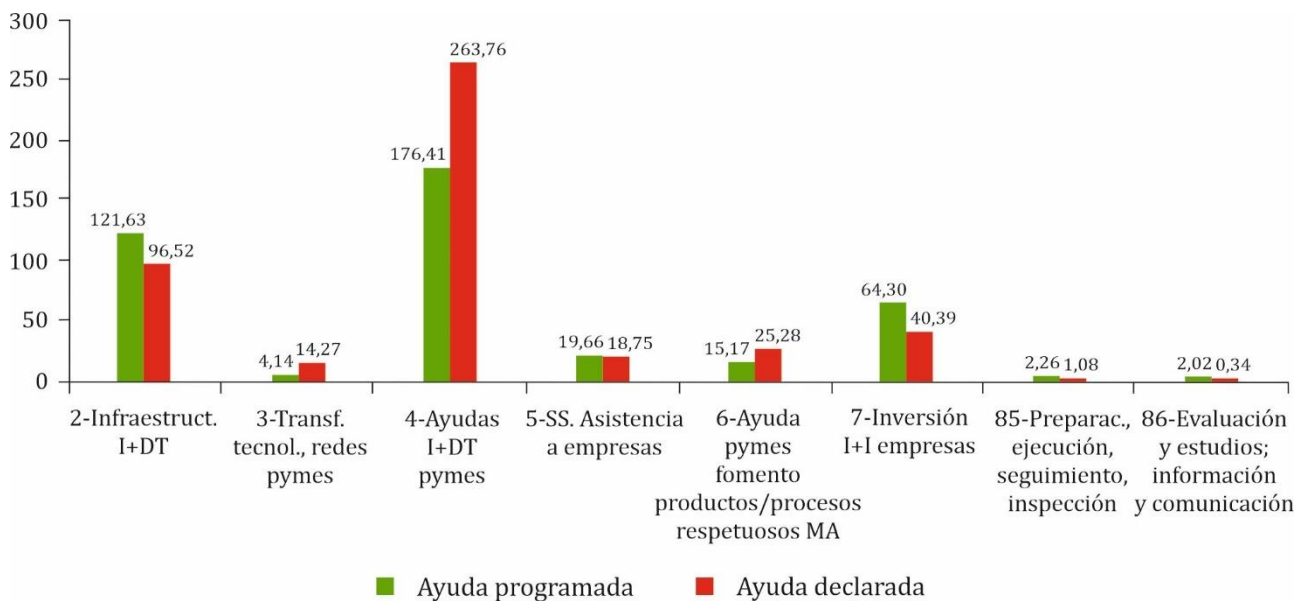


Figura 7. Ayuda programada y declarada en Galicia del Fondo Tecnológico por Temas (en millones de euros). Nota: los Temas 2 a 7 pertenecen al Eje 1 destinado al Desarrollo de la Economía del Conocimiento, mientras que los Temas 85 y 86 pertenecen al Eje 7 dedicado a la Asistencia Técnica del Fondo Tecnológico. Fuente: elaboración propia a partir de datos del Ministerio de Hacienda y AA.PP.

3.2. Evaluación de resultados: indicadores de contexto y estratégicos

El primer paso para la evaluación del FT consistirá en contrastar los objetivos fijados en el propio Programa para la batería de 13 indicadores de contexto y los 7 indicadores estratégicos seleccionados con los resultados realmente observados al final del período.

En la Tabla 1 y en las Figuras 8 y 9 podemos contrastar la evolución de los principales indicadores de contexto de I+D+i recogidos en el Programa Operativo del Fondo Tecnológico para el período 2007-2013, en el primer caso relativo al conjunto español y en el segundo relativo a Galicia. Incorporamos también los datos correspondientes al año 2015, en la medida en que es el último año de ejecución de las actividades plurianuales aprobadas dentro del Programa.

Tabla 1. Datos de evolución comparada de los principales indicadores de contexto de I+D+i en España y Galicia relativos al Fondo Tecnológico 2007-2013

Indicadores	España			Galicia		
	2007	2013	2015	2007	2013	2015
Gasto I+D/PIB (%)	1,27	1,24	1,22	1,03	0,86	0,88
Gasto I+D de las AA.PP./PIB (%)	0,22	0,29	0,23	0,14	0,13	0,14
Gasto I+D empresas e IPSFL/PIB (%)	0,69	0,67	0,64	0,54	0,39	0,39
Gasto I+D/Habitante (€)	295,18	279,30	283,80	202,30	170,20	182,20
Gasto I+D empresas-IPSFL/Total empresas (€)	2.240,25	2.201,75	2.180,04	1.871,17	1.120,95	911,27
Gasto I+D sectores alta tecnología/Gasto I+D (%)	35,11	35,14	35,08	30,61	26,64	28,50
Personal en I+D en EJC	201.108	203.302	200.866	8.659	9.386	9.038
Personal en I+D en empresas e IPSFL /Personal en I+D EJC (%)	43,78	43,80	43,74	37,72	38,44	37,97
Personal en I+D AA.PP./Personal en I+D, EJC (%)	18,86	19,30	19,75	15,26	14,87	15,28
Investigadores/Personal I+D EJC (%)	60,97	60,61	60,95	62,52	57,50	59,39
Graduados Univ. Ciencia y Tecnología por 1.000 hab.	7,50	13	19,14	7,40	14,60	16,48
Tesis doctorales por 1.000 habitantes	0,16	0,23	0,29	0,13	0,20	0,30
Solicitud de patentes (EPO)/Millón habitantes	31	32,40	35,00	10,64	10,84	11,70

Fuente: elaboración propia.

El primer dato relevante es que para ocho de los trece indicadores de contexto los valores de Galicia empeoran a lo largo del período 2007-2013². En el caso de España empeoran cinco de los trece indicadores.

Especialmente relevante es la caída experimentada en el esfuerzo en I+D (inversión en I+D/PIB) en Galicia en este período –del 1,03% al 0,86%, después de haber alcanzado el 1,05% en el año 2008–, en un período de declive también en España. Tomando como referencia el gasto en I+D por habitante, se produce un descenso tanto en el ámbito español (-15,88 €) como en el gallego (-32,10 €); en este caso hay que tener en cuenta que en Galicia la población ha permanecido prácticamente constante –aumenta alrededor del 1% entre los años 2007 y 2013 (INE, 2017)–, en tanto que en el territorio español ha crecido alrededor de un 6%. Por lo que se refiere a la distribución sectorial del gasto en I+D en Galicia, se altera parcialmente con respecto a la distribución que había en el año 2007; cabe señalar un leve descenso en el peso de las AA.PP. y mayor en las empresas (al contrario de lo que sucede en el caso español, en el que aumenta el peso del componente público). El cambio más significativo es la caída del gasto medio en I+D por empresa (gasto I+D empresas/número total de empresas), que disminuye un 40,09% en Galicia (un 1,72% en el conjunto del Estado español). Por otra parte, el gasto en sectores de alta tecnología presenta cifras similares al inicio y al final de período, mostrando peor comportamiento en Galicia que en el conjunto del Estado.

Un dato positivo es el aumento del personal destinado a actividades de I+D en Galicia, subiendo este un 8,40% en el conjunto del período 2007-2013 (mayor en todo caso que la subida del 1,09% en el conjunto estatal), aunque vuelve a caer entre los años 2013 y 2015. Este incremento de personal de I+D se produce principalmente en las empresas, ya que el personal dedicado a la I+D en las AA.PP. permanece relativamente estable (similar a como acontece en el conjunto de España). Destaca el hecho de aumentar el personal técnico y auxiliar y la caída de la proporción de investigadores con respecto al total de trabajadores dedicados a la I+D.

Los tres indicadores que muestran un mejor comportamiento en este período son indicadores de *output*: graduados en ciencias y tecnologías, tesis doctorales y patentes. Galicia presenta mejor com-

² Dos de ellos se equiparan en el año 2015 (gasto en I+D de las AA.PP. y proporción del personal de las AA.PP. sobre el total de personal en I+D).

portamiento en número de graduados en ciencia y tecnología y en número de tesis doctorales con respecto al conjunto del Estado. El número de patentes solicitadas a la Oficina Europea de Patentes (O PCT) muestra un comportamiento moderadamente positivo en la Comunidad Autónoma en esos años, aunque siempre moviéndose en valores muy modestos (con una ratio que se mantiene alrededor de un tercio de la media española y a enorme distancia de la media comunitaria).

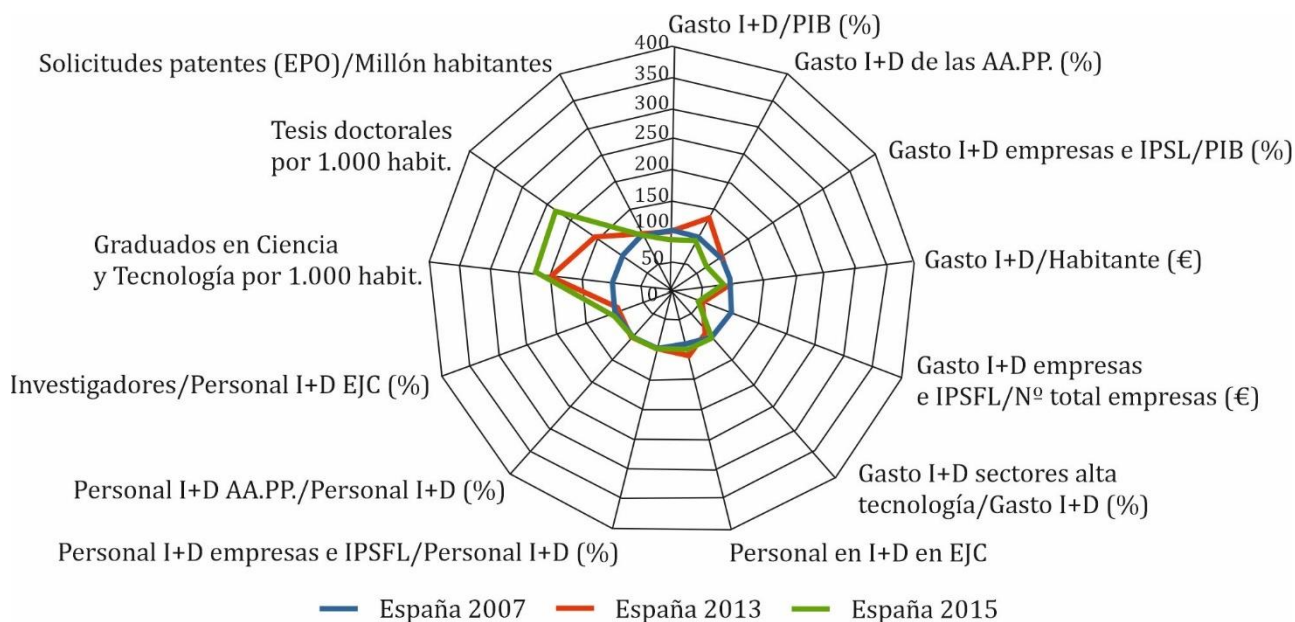


Figura 8. Evolución de los principales indicadores de contexto de I+D+i en España relativos al Fondo Tecnológico 2007-2013 (% índice 2007=100). Nota: para los datos de tesis doctorales se ha tomado el valor inicial del curso 2007-2008. Fuente: elaboración propia, datos de INE, IGE, Eurostat y Ministerio de Educación y Ciencia.

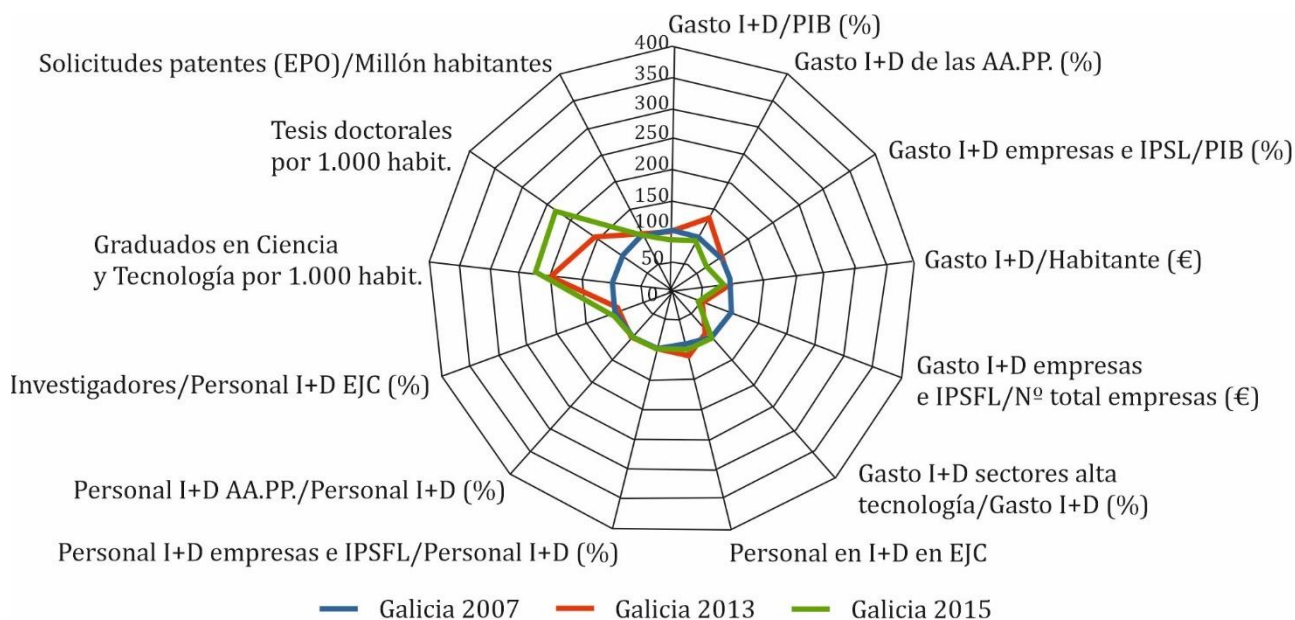


Figura 9. Evolución de los principales indicadores de contexto de I+D+i en Galicia relativos al Fondo Tecnológico 2007-2013 (% índice 2007=100). Nota: para los datos de tesis doctorales se ha tomado el valor inicial del curso 2007-2008. Fuente: elaboración propia, datos de INE, IGE, Eurostat y Ministerio de Educación y Ciencia.

No obstante, a pesar de la evolución positiva de los tres indicadores de output, es necesario concluir que la evolución general de los indicadores evidencia un comportamiento contractivo del Sistema Gallego de Innovación, sobre todo a partir del año 2010. Asimismo, en términos comparativos se observa que, de forma general, el comportamiento de los indicadores en el período ha sido mejor a nivel de España que en Galicia. Esta información pondría de manifiesto que, a pesar de los recursos destinados para los territorios Objetivo Convergencia mediante el Fondo Tecnológico, no se está logrando el acercamiento de Galicia a la media española, y menos aún a los territorios más desarrollados en términos de I+D+i.

De manera más específica, para las regiones Objetivo Convergencia se fijaron en el documento del FT siete “indicadores estratégicos” con las correspondientes previsiones para el año 2013: gasto I+D/PIB, solicitud de patentes (EPO)/millón de habitantes, solicitud de patentes EPO vinculadas al sector del medio ambiente por millón de habitantes, tesis doctorales aprobadas por 1.000 habitantes, mujeres trabajando en I+D sobre el total de empleados en I+D (en EJC), porcentaje de trabajadores/trabajadoras en los sectores de alta y media tecnología y gasto en I+D del sector empresas e IPSFL/gastos I+D. Para cada uno de estos indicadores se establecía una previsión cuantitativa hacia el final del período 2007-2013 que podemos tomar como referencia para evaluar el impacto del FT. Por tanto, contrastaremos los valores previstos por el FT para el año 2013 con los valores de esos indicadores al inicio del período y en 2013. Asimismo, se tendrán en cuenta también los datos reales de 2015, año en que finaliza la ejecución del FT (ver Tabla 2 y Figuras 10 y 11).

Tabla 2. Datos de evolución comparada de los principales indicadores estratégicos de I+D+i en España y Galicia relativos al Fondo Tecnológico 2007-2013

Indicadores	España				Galicia			
	2007	Previsión 2013	2013	2015	2007	Previsión 2013	2013	2015
Gasto I+D/PIB (%)	1,27	2,50	1,24	1,22	1,03	2	0,86	0,88
Gasto I+D empresas e IPSFL/Gasto I+D (%)	56,02	68,19	53,24	52,74	57,03	55,79	45,86	45,04
Tesis doctorales por 1.000 habit.	0,16	0,27	0,23	0,29	0,14	0,19	0,20	0,30
Solicitud de patentes (EPO)/Millón habit.	31	41,65	32,40	35,00	10,64	5,58	10,84	11,70
Mujeres en I+D EJC del total empleados en I+D EJC (%)	38,60	45	40,20	40,70	40,10	47,20	41,40	41,96
Solicitud patentes (EPO) medio ambiente/Millón habitantes	0,51	0,15	1,69	1,12	0,59	0,74	0,59	0,62
Trabajadoras alta y media tecnología (%)	29	32	28,99	28,08	17,9	23,4	N/A	N/A

Fuente: elaboración propia³.

Como ya hemos señalado, una vía para la evaluación de la calidad de la programación y la eficacia de su ejecución vendrá reflejada en el grado de cumplimiento de esos objetivos marcados por el propio Programa. De cumplirse los objetivos previstos para el año 2013 en esos indicadores estratégicos, la aplicación del Fondo Tecnológico debería permitir situar a Galicia y España a la altura de los territorios europeos más dinámicos en cuanto a promoción, estímulo y realización de actividades innovado-

³ Para el cálculo de patentes EPO se han empleado datos de Eurostat (incluyen EPO y PCT). Eurostat solo ofrece valores para Galicia hasta el año 2012; se toma ese valor para los años 2013 y 2015, suponiendo una tasa de variación igual a la española; para el cálculo de patentes europeas de medio ambiente se han tomado los valores de los informes de *Tecnologías de mitigación del cambio climático* de la OEPM de los períodos 2004-2015 y 2005-2017. Ante la falta de valores por años para Galicia, se ha realizado una estimación para los años 2013 y 2015 a partir de la media anual de los períodos 2004-2015 y 2005-2017. El número de tesis doctorales del año 2007 corresponde al curso 2007-2008 (Ministerio de Educación). Los restantes datos han sido tomados del INE e IGE.

ras. En las previsiones realizadas del gasto en I+D con respecto al PIB sería en el ejercicio 2013 del 2% en Galicia y del 2,50% en el Estado español. De la misma manera, se produciría un claro incremento del gasto en I+D de las empresas, atraídas por este esfuerzo en la financiación.

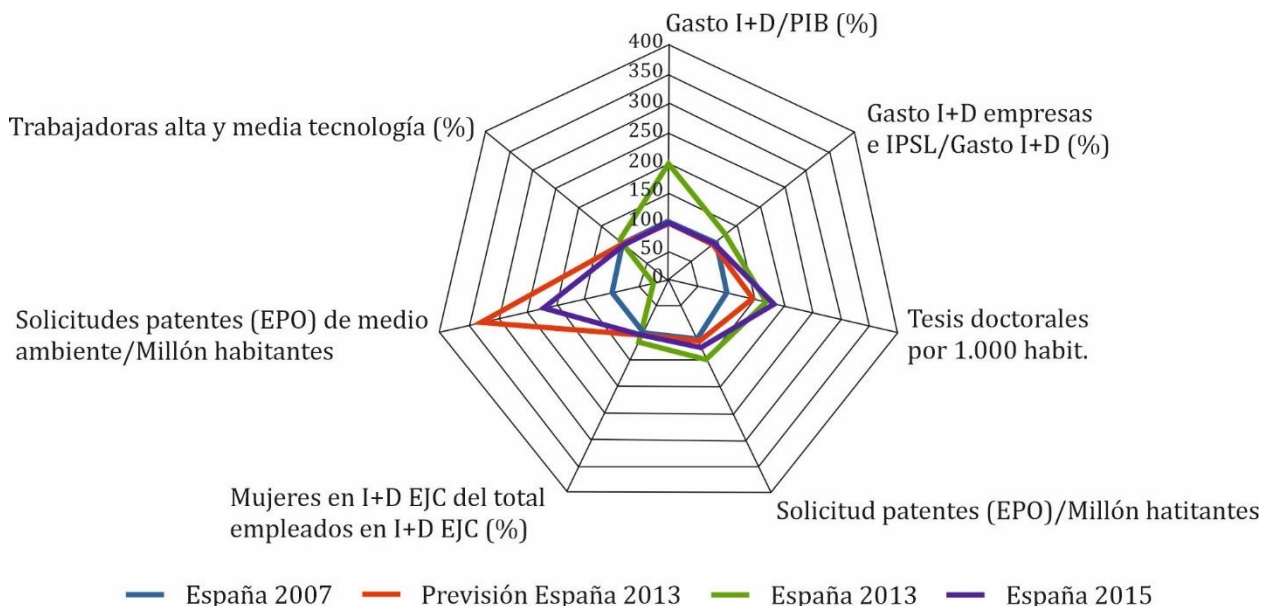


Figura 10. Evolución de los indicadores estratégicos recogidos para España en el P. O. Fondo Tecnológico, 2007-2013 (% índice 2007=100). Nota: dato de 2013-2015 no disponible. Fuente: elaboración propia.

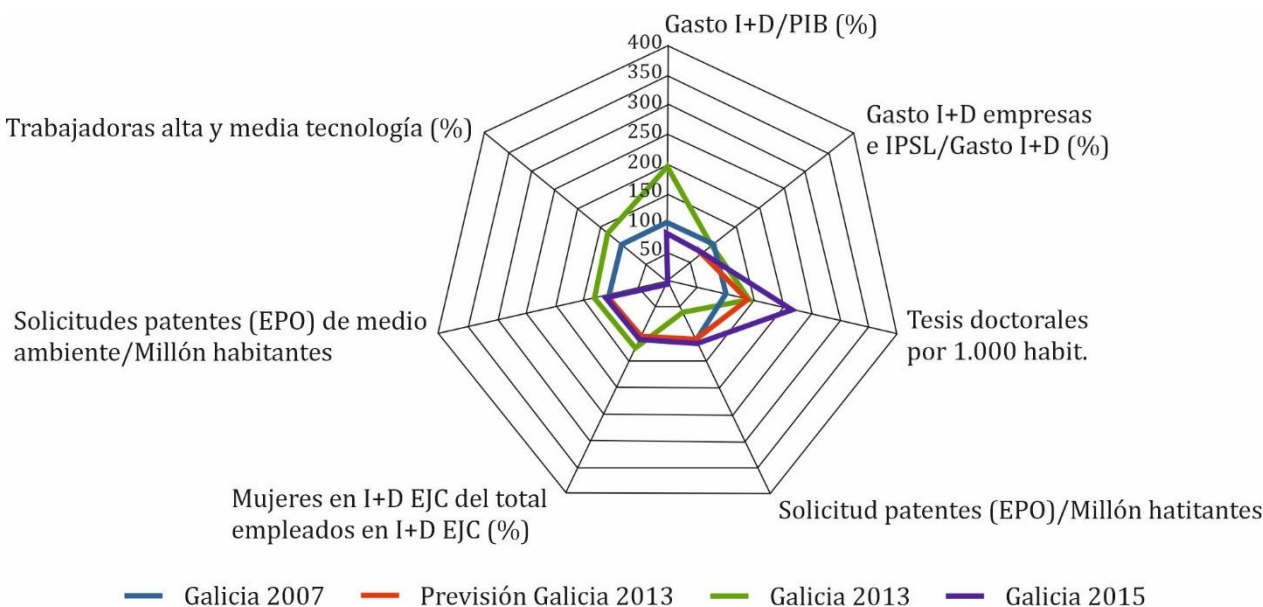


Figura 11. Evolución de los Indicadores estratégicos recogidos para Galicia en el P. O. Fondo Tecnológico, 2007-2013 (% índice 2007=100). Nota: dato de 2013-2015 no disponible. Fuente: elaboración propia.

Aunque, como podemos observar, en algunos de los indicadores ha habido progresos, lo cierto es que los cálculos han sido excesivamente optimistas, permaneciendo la mayoría de los valores muy por

debajo de lo esperado, en especial en el esfuerzo en I+D, en la proporción del gasto empresarial en I+D y en los indicadores de igualdad de género. Solo dos de los objetivos previstos se han cumplido en Galicia: el número de tesis doctorales y el número de solicitudes de patentes europeas (EPO y PCT), si bien los valores alcanzados para este último indicador son muy modestos. Como veremos después, son diversas las causas que pueden explicar ese resultado pero, sin duda, podemos avanzar que una de ellas es el muy bajo nivel de ejecución a lo largo de casi todo el período del Fondo Tecnológico y de los demás Fondos FEDER en Galicia, en particular en los programas operativos de carácter plurirregional. De hecho, de acuerdo con la información facilitada por el CDTI a la altura de mediados de 2015, año y medio después de finalizado su plazo de vigencia, tan solo la mitad de los recursos del Fondo Tecnológico habían sido ejecutados.

Debe advertirse que para uno de los objetivos (número de trabajadoras en alta y media tecnología en Galicia) no disponemos de datos, lo que en sí mismo constituye un elemento revelador de la calidad del proceso de programación, al establecer indicadores estratégicos para los que no se dispone de información estadística.

3.3. Análisis de la ejecución de las convocatorias FEDER-Innterconecta

Para profundizar en la evaluación de la implementación del FT analizamos con mayor detalle el programa FEDER-Innterconecta, tanto por la importancia de su cuantía como por la naturaleza de apoyo directo a la I+D+i empresarial, a diferencia de otras actuaciones del Fondo Tecnológico.

Ante la baja ejecución del FT durante los primeros años de vigencia, se activaron en la segunda mitad del período de programación iniciativas como las convocatorias Innterconecta (en los años 2011 y 2013), en las que se puso el foco en la inversión en grandes proyectos dirigidos principalmente por grandes empresas. Estas convocatorias nacieron dirigidas de manera específica a regiones Objetivo Convergencia. A través de este instrumento se consiguió elevar el nivel de ejecución del gasto del Programa, pero los objetivos formulados difieren de las previsiones realizadas y con respecto a las necesidades del tejido productivo galego.

De esta manera, una parte importante de los recursos del FT fueron destinados a las dos primeras convocatorias de FEDER-Innterconecta, que apoyaron proyectos integrados de desarrollo experimental en los que se fomentaba la cooperación estable público-privada, con carácter estratégico, gran dimensión y que tuviese como objetivo el desarrollo de tecnologías innovadoras en áreas tecnológicas de futuro con proyección económica y comercial a nivel internacional.

Los proyectos de este Programa podían abordar cualquier área temática siempre que estimulasen la creación de empleo, que tuviesen un elevado nivel tecnológico y que permitiesen a los participantes aumentar el valor añadido de sus actividades. Este Programa también podía apoyar proyectos de investigación industrial (CDTI, 2013).

La relevancia de estas líneas de ayuda Innterconecta es evidente si tenemos en cuenta que las cuantías destinadas en los años 2011 y 2013 sumaban 262 millones de euros para los territorios del Estado con Objetivo Convergencia que finalmente participaron en él: Galicia contó con 105 millones en sus dos primeras convocatorias (cofinanciadas en un 20% por la Comunidad Autónoma), Andalucía 150 millones y Extremadura 7 millones. Los recursos estaban destinados principalmente a cubrir costes de equipamiento e instrumental, gastos de personal, costes de investigación contractual, conocimientos técnicos y patentes, y otros costes de funcionamiento (materiales, suministros y otros).

Para ser beneficiario de este Programa se requirió la formalización de una agrupación de interés económico (AIE) o consorcio, constituido como mínimo por tres empresas autónomas entre sí, de las que una de ellas debería ser grande o mediana y la otra pequeña o mediana, siendo necesaria la participación significativa, al menos, de un organismo de investigación bajo la modalidad de subcontratación por parte de una o varias de las empresas integrantes. Un rasgo innovador de estas convocatorias analizadas es que permitían que se pudieran subcontratar organismos de investigación que realizaran parte de las actividades fuera del territorio, siempre que estas fueran vitales para su desarrollo. De

igual manera, podían formar parte de las agrupaciones o consorcios empresas que desarrollaran su actividad en otras comunidades, sin establecer limitación en el origen o en su domicilio. En la práctica estas dos cláusulas rompían el criterio de territorialidad y permitían destinar recursos a territorios diferentes de los inicialmente establecidos.

3.3.1. Las redes de colaboración conformadas

A través de este Programa el número de proyectos aprobados en Galicia fue de 105, de un total de 210 solicitados, siendo el total de agentes participantes de forma directa de 752 (470 empresas y 282 organismos de investigación) (ver Tabla 3).

Tabla 3. Datos sobre el número de proyectos aprobados en Innterconecta I e Innterconecta II-Galicia

	Proyectos aprobados	1ª convocatoria	2ª convocatoria
Número de proyectos	105	26	79
Número de empresas	470* (57**)	107	363
Número de organismos de investigación	282	69	213

*El nº de empresas fue de 369 en la 2ª convocatoria: 6 resultaron inactivas, quedando 363. **Número de empresas con domicilio social fuera de Galicia. Fuente: elaboración propia a partir de datos del CDTI, ITC 2012-2013-2014.

Resulta interesante analizar la tipología de agentes participantes en los proyectos/redes en función de su naturaleza (empresa o centro tecnológico/organismo de investigación) y de su tamaño. El número medio de participantes por proyecto fue de 7,17, siendo las empresas 4,48 y los organismos de investigación 2,69. Diferenciando las empresas por tamaño, el 66,60% son pymes, mientras que el 33,40% restante son grandes empresas. Dentro de cada proyecto las empresas participantes pueden tener roles diferenciados, distinguiendo entre empresas líderes o representantes y empresas socias. Las primeras son las que tienen un papel de mayor protagonismo y responsabilidad a la hora de gestionar los proyectos, siendo también mayor la cuantía que les corresponde de las ayudas públicas concedidas. Las empresas foráneas apenas representaban de forma general a una de cada diez participantes, pero su número supuso alrededor de una de cada cuatro en las empresas líderes.

En cuanto a la participación de organismos de investigación (282 grupos), vemos que responden a la siguiente tipología: el 43,97% son universidades o centros pertenecientes a ellas; el 27,66% son centros públicos de investigación; el 26,95% son centros de investigación y tecnología; y el 1,42% serían otros organismos de investigación.

3.3.2. La ejecución del programa FEDER-Innterconecta y la territorialidad de los agentes participantes: las fugas de recursos

Este programa se define como “subvenciones para la Comunidad Autónoma de Galicia” que “supongan un avance tecnológico e industrial relevante”. Sin embargo, la presencia de un cierto número de empresas no gallegas en las redes de los proyectos ha obligado a analizar con más detalle este aspecto. Con el objeto de determinar cómo se ha concretado esta realidad se ha estudiado el lugar de desarrollo de los proyectos y el domicilio social de las empresas participantes; la cuestión del domicilio es relevante si tenemos en cuenta que los centros de innovación están habitualmente ligados a la sede de las empresas.

Del estudio del domicilio social de las empresas participantes se desprende que de las 476 empresas inicialmente involucradas en Innterconecta, el 88,03% tenían domicilio social en Galicia, y “solo” el 11,97% fuera de la Comunidad Autónoma. Lo cierto es que la colaboración entre empresas de diferen-

tes territorios puede ser enriquecedora para el intercambio de conocimiento, pero la valoración de esa colaboración varía en función del rol de cada quien y, sobre todo, del liderazgo de los proyectos. En ese sentido, el hecho diferencial se produce entre las 105 empresas líderes de los proyectos (no se trataría solo de colaboraciones excepcionales): aquí el 76,19% de esas empresas líderes contaban con domicilio social en Galicia, mientras que el 23,81% son de fuera de Galicia. En términos de recursos, eso se traduce en que de la cantidad total de ayudas finalmente concedidas (102,79 millones de euros), casi una cuarta parte (23,87 millones) corresponden a proyectos gestionados por empresas líderes con domicilio social y centros innovadores fuera de Galicia. Destaca singularmente el peso de las grandes empresas de la Comunidad de Madrid que lideran el 16,19% de los proyectos (Figura 12).

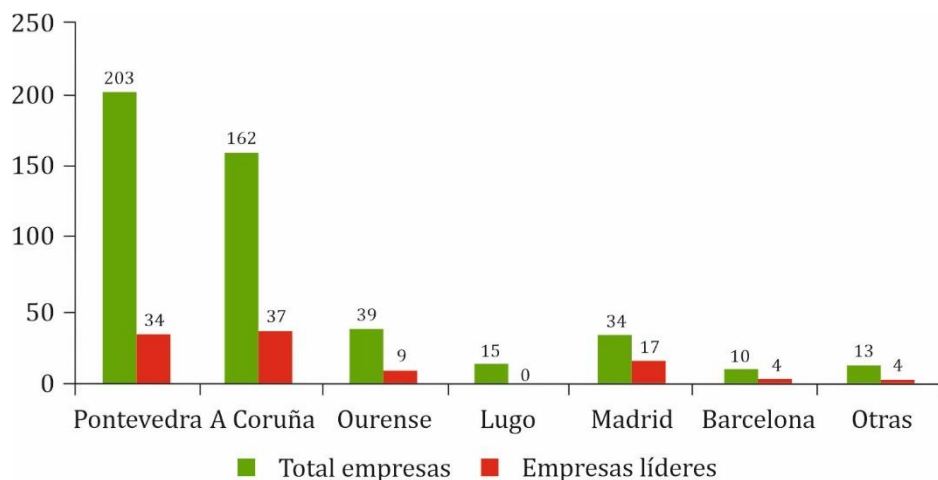


Figura 12. Domicilio social de empresas participantes en los proyectos aprobados de Ininterconecta I e II-Galicia por provincias. Fuente: elaboración propia a partir de datos de CDTI, ITC 2013-2014.

Igualmente interesante resulta comprobar el elevado número total de empresas participantes foráneas tanto líderes como socias de los proyectos aprobados: en el 44,76% del total. Esa misma proporción es la que representa el presupuesto de las ayudas percibidas por estos proyectos participados por empresas de fuera de Galicia (el 43,58%).

La constatación de esta sorprendente participación de empresas de territorios diferentes a los de la Comunidad Autónoma destinataria del FT tiene una gran relevancia y merece una reflexión. Como primera consideración cabe insistir en que este Programa se define como “subvenciones para la Comunidad Autónoma de Galicia”. Además de la cuestión del domicilio social de las empresas y de la situación en el territorio de los centros de innovación de estas, las grandes empresas foráneas que participan en los proyectos emplean en numerosas ocasiones delegaciones o filiales con diferente CIF que sí pueden estar localizadas en la Comunidad Autónoma, pero cuya coordinación, centros de innovación y gestión última pertenecen a la central radicada también en otro territorio (de ahí la vinculación con ese domicilio social).

La magnitud cuantitativa y cualitativa de esa participación de empresas foráneas obliga a cuestionar tanto las causas como las consecuencias de esta. Parece bastante obvio que asignar recursos del FT de Galicia a proyectos liderados por empresas de fuera de la Comunidad Autónoma o con centros de innovación en otros territorios no es la vía para reforzar el Sistema Gallego de Innovación. Tampoco contribuye a reducir las disparidades regionales si esas empresas pertenecen precisamente a la región con la mayor capacidad de I+D e innovación. Por el contrario, ese flujo no solo se traduce en una fuga de recursos monetarios, sino que se convierte en un flujo de los retornos de los proyectos innovadores y del conocimiento generado.

Esta presencia tan relevante de grandes empresas madrileñas en el liderazgo de los proyectos o en la distribución de los fondos parece guardar una estrecha relación con la estructura de gestión centralizada del Programa y la compleja red establecida, que acabaron arrastrando problemas y retrasos en la ejecución del Fondo Tecnológico, unidos a la naturaleza socioeconómica de la relación centro-periferia en España (el peso y la influencia de las grandes empresas madrileñas en la mayor parte de los sectores). De hecho, el retraso extraordinario en la ejecución del FT fue un argumento utilizado para abrir la convocatoria a empresas de otros territorios. La forma de justificar finalmente el uso de los fondos permite pensar que había una estrategia no explicitada en esa dirección por parte de los gestores centrales.

Abunda en esa percepción la doblez que sobre esta materia muestran los organismos gestores. Efectivamente, en el análisis del lugar de desarrollo de los proyectos, el CDTI no identificó ninguna actividad localizada de forma principal en otra comunidad autónoma. Según este organismo, el 100% de los proyectos se desarrollaban en Galicia, hecho que contrasta con las informaciones disponibles del domicilio de las empresas y de sus centros innovadores que acabamos de ver. Por este motivo se debería valorar la realización de controles en mayor profundidad sobre esta cuestión.

3.3.3. ¿Existe atracción de filiales de multinacionales y grandes empresas o conformación de centros de innovación empresarial?

Una cuestión bien diferente sería si el FT hubiese actuado como instrumento de atracción de empresas tecnológicas o de centros tecnológicos de empresas grandes y/o de multinacionales. La importancia de estas variables radica en la actual necesidad de progresar en la mejora de las capacidades innovadoras y en la conformación de un Sistema Gallego de Innovación que todavía no ha alcanzado su madurez.

En cuanto a la localización o asentamiento de multinacionales y de grandes empresas en Galicia atraídas por el esfuerzo efectuado a través del Fondo Tecnológico, no se observan resultados. No se han detectado cambios de domicilio de las empresas que participan de las ayudas hacia Galicia. Esta modificación de domicilio se mostraba como altamente improbable teniendo en cuenta que en el diseño de esta convocatoria se permitía la colaboración y el liderazgo de empresas de otros territorios.

Por lo que se refiere a la creación de centros de I+D+i propios de las empresas, no se puede afirmar que como resultado directo del Programa estudiado se detectase, por tanto, ninguna creación de este tipo de unidades en Galicia.

3.4. Balance de los resultados de la ejecución del Fondo Tecnológico

El análisis cuantitativo del FT evidencia una considerable distancia entre los objetivos establecidos y las realizaciones observadas al final del período. En las previsiones realizadas, para el gasto en I+D con respecto al PIB se establecía que en el ejercicio 2013 Galicia alcanzaría el 2% y el Estado español el 2,5%. De la misma manera, se produciría un claro incremento del gasto en I+D de las empresas, atraídas por este esfuerzo público adicional en la financiación. Como hemos podido comprobar, los objetivos previstos para los indicadores estratégicos en Galicia fueron excesivamente optimistas. Solo dos de los objetivos se han cumplido: el número de tesis doctorales realizadas en Galicia y, modestamente, el número de patentes europeas. El resto de los valores quedan muy por debajo de lo esperado: en la cifra de mujeres empleadas en I+D el valor final fue aproximadamente inferior en un 13% respecto del previsto, mientras que en el gasto en I+D de las empresas la diferencia aumenta hasta cerca del 19%. Para el gasto en I+D gallego/PIB, la situación incluso ha empeorado, quedando los valores en un 43% del previsto.

Tal y como se establecía en el documento del FT, su ejecución debía acercar a Galicia y España a la altura de los territorios europeos más dinámicos en cuanto a promoción, estímulo y realización de actividades innovadoras. Después del contraste realizado parece claro que esta situación no se

ha producido, permaneciendo a una clara distancia. No obstante, es también de justicia indicar que algunas mejoras sí se lograron, entre ellas el incremento del número de solicitudes de patentes hasta el año 2016, el aumento de la cifra de tesis doctorales por cada mil habitantes y la leve mejora de la proporción de mujeres empleadas en actividades de innovación. Obviamente, resulta complejo determinar para algunas de estas en qué medida se deberían al FT o a otros factores contextuales.

Ese balance de resultados es la consecuencia de toda una serie de deficiencias detectadas en la implementación del FT desde sus inicios.

La ejecución de los Fondos FEDER en Galicia ha ido presentando un nivel muy bajo a lo largo de casi todo el período. La menor ejecución, con datos a mediados del año 2015, se producía en los programas operativos de carácter plurirregional, gestionados en la mayor parte por la Administración estatal. Tanto ha sido así que, poniendo el foco en el FT, solo la mitad del gasto había sido ejecutado. La gestión de los fondos ha presentado también rigideces, poniéndose algunas de manifiesto a lo largo de la crisis económica. De esta manera, a pesar de la difícil situación económica los gestores se encontraron con limitaciones como la imposibilidad de efectuar reprogramaciones entre regiones, suponiendo que esto garantizaría que los recursos llegasen a los territorios objetivo. En adición, programas como el FT contaban únicamente con dos ejes de actuación, lo que no facilitó la movilidad de recursos entre ellos y limitó la flexibilidad para la correcta atención de las necesidades de aumento de las capacidades de I+D+i y de vertebración del Sistema Gallego de Innovación (creación de centros tecnológicos, de centros de innovación empresarial y espacios para la cooperación en la innovación, o atracción de multinacionales al territorio, protagonismo de las pymes en la innovación, etc.). Por si esto no fuera suficiente, el ritmo de ejecución del gasto de los restantes fondos FEDER a lo largo del período tampoco se correspondía con las evidentes necesidades creadas por la profunda crisis económica. Cabe señalar que la cuestión de la problemática de la ejecución no es atribuible exclusivamente a la gestión durante el período, sino que puede verse afectada por limitaciones en la capacidad de absorción de los fondos, la crisis económica, el enfoque vertical de arriba a abajo de las políticas, que no facilitó la adaptación a las necesidades del territorio en ese nuevo contexto, etcétera.

Un programa operativo plurirregional como este fue diseñado y gestionado, como hemos dicho, desde la Administración central. El CDTI fue el principal ejecutor de ayudas, acompañado en esta tarea principalmente, aunque en menor medida, por la Secretaría General de Ciencia e Innovación del Ministerio de Economía y el Instituto de Crédito Oficial. Si ponemos la atención en el caso particular del CDTI, el principal organismo ejecutor del FT, este instrumentalizó inicialmente la aplicación de los recursos a través de tres programas diferenciados: la Línea Directa de Innovación, el programa de Préstamos Directos a la Innovación y el FEDER-Innterconecta, siendo este último el eje principal de actuaciones programadas para Galicia por este organismo. Este modelo de aplicación centralizada del FT dificultó la asunción de competencias de I+D+i por parte de la Comunidad Autónoma, redundando en la fijación de objetivos de carácter generalista y agrandando la distancia física con respecto a los que deberían ser los teóricos beneficiarios de las ayudas, lo que, más allá de las problemáticas detectadas, acentuaría los problemas de absorción de recursos del Sistema Gallego de Innovación.

Con posterioridad al período de vigencia del FT y en el límite del período de justificación ante Bruselas, se incorporó repentinamente un gran volumen de gasto ejecutado por otras vías. En la fecha 31/12/2015, y en el último momento, la ejecución de este Programa se situó incluso por encima de la cifra de ayuda asignada inicialmente, hecho que solo se puede calificar como llamativo. Para alcanzar este hito se incluyeron en el FT, por ejemplo, recursos destinados a convenios procedentes de programas "superavitarios" en la ejecución como el de Economía Basada en el Conocimiento, entre otras actuaciones que no siempre fueron dirigidas a responder a las necesidades de evolución sistémicas.

En el estudio de la distribución sectorial de los recursos del FT, se ha observado que tuvieron un gran peso las actividades relacionadas con la intermediación financiera, el apoyo a la industria manu-

facturera y otros servicios y las ayudas a la actividad inmobiliaria (Sande Veiga, 2018). No obstante, en lo relativo a las tecnologías ambientales y la energía, dos sectores clave y con potencialidad en Galicia, el apoyo no ha sido tan evidente. Por otra parte, en programas como Innterconecta se ha evidenciado un apoyo importante a las TIC a través de los proyectos acometidos, tal y como se proponía inicialmente, pero a la vista de lo señalado no parece que se haya incidido de manera apropiada en los factores clave para afrontar los retos de futuro, tal y como se pretendía.

En definitiva, los datos contrastados permiten conjeturar que los instrumentos empleados por la Administración central como FEDER-Innterconecta (proyectos empresariales de importante dimensión), la compra pública innovadora empleada para Hospital 2050 e Innova Saúde o los préstamos de grandes cuantías del ICO no fueron los más adecuados para lograr los objetivos propuestos, haciendo que el protagonismo en las ayudas se volviese hacia las grandes empresas en vez de hacia las pymes y que no se profundizase en la necesaria evolución de las capacidades innovadoras y en la vertebración del Sistema Gallego de Innovación.

4. Conclusiones y recomendaciones de política

El importante volumen de recursos asignados al FT ha permitido obtener un cierto número de resultados pero, en conjunto, han sido muy modestos y están muy lejos de los resultados esperados y esperables.

A pesar de la cantidad de recursos movilizadas a través del FT 2007-2013, la gestión centralizada y las problemáticas derivadas de esta han producido unos pobres resultados que no han permitido el aprovechamiento óptimo para la mejora de las capacidades innovadoras gallegas.

La concreción del objetivo principal del FT consistía en la estructuración del Sistema de Innovación para afrontar los retos futuros. Este objetivo iba acompañado por una serie de objetivos intermedios cuya propuesta ha sido también revisada.

En cuanto al primero de ellos, observamos que entre los años 2007 y 2014 (e incluso hasta el año 2016) el esfuerzo total en I+D (gasto en I+D/PIB) ha decrecido en Galicia de forma continuada, retrocediendo a niveles de una década atrás. En términos absolutos la caída ha sido muy considerable, desde 307 millones de euros en el año 2007 a 223 millones en 2015.

Para el segundo de los objetivos, en el que se procuraba el apoyo a comportamientos empresariales innovadores, cabe señalar que el gasto total en innovación de las empresas ha disminuido a lo largo del período. El número de empresas con actividades innovadoras ha caído desde 1.745 empresas en el año 2007 a 924 en 2015; en lógica correspondencia, también ha caído el gasto total en innovación desde 965 millones de euros a 462 millones, para los mismos años, y también ha caído el gasto medio en innovación por empresa desde 553 mil euros a 499 mil.

Por otra parte, el hecho de dotar presupuesto para la financiación de la I+D+i empresarial a través de convocatorias como Innterconecta ha permitido que participaran en este tipo de actividades un número importante de pymes (en comparación con un escenario de ausencia de recursos); ahora bien, en un análisis más profundo sabemos que los proyectos aprobados –de tamaño medio o medio/grande, por lo general– están dirigidos y liderados en muchas ocasiones por grandes empresas, relegando a las pymes a un papel secundario cuando no de meros acompañantes.

En el tercero de los retos, centrado en el apoyo a la transferencia de resultados, se observa en el diseño del FT la existencia de líneas de ayuda destinadas a estas tareas como las recogidas por los Temas 4-Ayudas a I+DT, Tema 6-Ayudas a pymes o Tema 7-Inversión en I+I, y algunas de ellas contando con importantes recursos. Otra cuestión es si estos recursos han servido para promover la innovación en el sistema productivo –el número de empresas innovadoras ha caído en Galicia a menos de la mitad a lo largo de ese período–.

La atracción de pymes a la actividad innovadora no acaba de tener el papel relevante que podría alcanzar con las cuantías propuestas. Aún más, el hecho de que los proyectos aprobados tengan una di-

mención importante produce que estos pivoten teniendo como centro los intereses de entidades empresariales de mayor dimensión, de manera que no se produciría una verdadera movilización de los agentes pretendidos al relegarlos a un segundo plano.

Otro de los objetivos a los que se hacía mención en el documento del FT es la igualdad entre mujeres y hombres en el campo de la I+D+i. Si bien en los últimos años se han producido mejoras en este ámbito, resulta complicado atribuir estos cambios sociales a un programa en el que gran parte de las ayudas no recogían este criterio, tal y como ha sucedido en convocatorias como Innterconecta, los grandes préstamos del ICO o la dotación de infraestructuras de I+D, entre otras.

Continuando con el foco en los objetivos fijados en el FT, hay que subrayar el hecho de que dos de las debilidades del Sistema de Ciencia y Tecnología, como son la escasa formación de los RR.HH. en I+D+i o la necesidad de fomento de la cultura innovadora, no tengan un traslado más claro en cuanto a metas a alcanzar.

Por lo que respecta a la articulación del sistema, las ayudas del FT han servido para aumentar la colaboración y cooperación entre los distintos organismos públicos de investigación, centros tecnológicos y empresas, pero esas colaboraciones parecen estar circunscritas a esos proyectos puntuales y no tienen continuidad en el tiempo. Más allá de esto, el uso de estas ayudas no muestra resultados en cuanto a la creación de nuevos centros de innovación empresarial. Por otra parte, sí se observa la atracción de empresas de otras CC.AA. para participar en las convocatorias, pero esto tampoco se traduce en la atracción de sus centros innovadores a Galicia.

Además, resulta difícil poder afirmar que a través del FT exista una mejor articulación del sistema cuando la propia Administración Pública gallega o las universidades han tenido un papel menor en su ejecución. De hecho, el FT ha sido instrumentado a través del Eje 1 del FEDER –dirigido al apoyo empresarial– y no a través del Eje 2 –destinado específicamente a la vertebración del sistema de innovación–.

En todo caso, el análisis del proceso de implementación muestra las consecuencias negativas de la gestión centralizada del FT. En este sentido, parece claro que el diseño centralizado y la estructura de gestión controlada de modo absoluto desde la Administración central, con el CDTI como principal ejecutor de las ayudas pero con una maraña compleja de organismos, contribuye a explicar la tardanza en arrancar la ejecución del FT, la poca acertada orientación de las actuaciones, el bajo nivel de ejecución real y, finalmente, los mediocres resultados. Este modelo de aplicación centralizada del FT ha dificultado la asunción de competencias de I+D+i por parte de la Comunidad Autónoma, redundando en la fijación de objetivos de carácter generalista y agrandando la distancia física con respecto a quiénes deberían ser los teóricos beneficiarios de las ayudas, y ha acentuado los problemas de absorción de recursos del Sistema Gallego de Innovación.

En definitiva, los datos contrastados permiten conjeturar que los instrumentos empleados por la Administración central como FEDER-Innterconecta (proyectos empresariales de importante dimensión), la compra pública innovadora empleada para Hospital 2050 e Innova Saúde, o los préstamos de grandes cuantías del ICO no han sido los más adecuados para lograr los objetivos propuestos, haciendo que el protagonismo en las ayudas se volviese hacia las grandes empresas en vez de hacia las pymes y que no se profundizase en la necesaria evolución de las capacidades innovadoras y en la vertebración del Sistema Gallego de Innovación.

A la vista de los resultados del estudio se proponen algunas recomendaciones de carácter general, que serán de utilidad para la planificación e implementación de políticas de innovación de cara al futuro en la Comunidad Autónoma.

En primer lugar, resulta altamente recomendable el desarrollo y la asunción real de lo dispuesto en la normativa estatutaria para el marco de competencias de I+D+i en Galicia, con el fin de diseñar, planificar, implementar y evaluar de forma más eficaz y eficiente las estrategias, instrumentos y recursos para la innovación atendiendo a las necesidades y características del territorio. Tal y como apunta la literatura sobre sistemas regionales de innovación relacionada en el segundo epígrafe de este artículo, no se debe perder de vista que la capacidad nacional de innovar depende de la adaptación de las insti-

tuciones y políticas a las características y pautas de funcionamiento de los agentes de ese territorio, y del grado de conocimiento, confianza y facilidad de coordinación, aspectos todos que, de acuerdo con el principio de subsidiariedad, aconsejan que sean las instituciones más próximas las que asuman la responsabilidad del diseño y gestión de los programas.

Asimismo, es necesario que las políticas de innovación se diseñen y apliquen de manera que se limite o minimice la problemática detectada de las fugas de recursos hacia otros territorios.

Por último, es aconsejable incrementar la importancia de los procesos evaluadores de las políticas de innovación implementadas en el territorio en sus distintas fases de aplicación, para lo que es preciso señalar en ellas objetivos más específicos. Estos procesos deberán realizarse con rigor y también al margen del arbitrio de las autoridades planificadoras para garantizar su imparcialidad.

Bibliografía

- Ahn, J.M., Minshall, T., y Mortara, L. (2015). Open innovation: A new classification and its impact on firm performance in innovative SMEs. *Journal of Innovation Management*, 3(2), 33-54.
DOI: <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2431205>
- Aiello, F., y Pupo, V. (2012). Structural funds and the economic divide in Italy. *Journal of Policy Modeling*, 34(3), 403-418. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jpolmod.2011.10.006>
- Asheim, B. (2006). *Constructing regional advantage. Principles, perspectives, policies. Final report*. Brussels, Belgium: European Commission, DG Research. Recuperado de https://www.dime-eu.org/files/active/0/regional_advantage_FINAL.pdf
- Asheim, B., Moodysson, J., y Tödtling, F. (2011). Constructing regional advantage: Towards state-of-the-art regional innovation system policies in Europe? *European Planning Studies*, 19, 1133-1139.
DOI: <https://doi.org/10.1080/09654313.2011.573127>
- Audretsch, D. (1998). Agglomeration and the location of innovation activity. *Oxford Review of Economic Policy*, 14(2), 18-29. DOI: <https://doi.org/10.1093/oxrep/14.2.18>
- Barca, F. (2009). *An agenda for a reformed cohesion policy. A place-based approach to meeting European Union challenges and expectations*. Regional Policy European Commission. Recuperado de http://www.europarl.europa.eu/meetdocs/2009_2014/documents/regi/dv/barca_report_/barca_report_en.pdf
- Basile, A. (2012). Evaluating R&D networking to revitalize SMEs innovative performances: a management perspective. *Business: Theory & Practice*, 13(3), 217-227. DOI: <https://doi.org/10.3846/btp.2012.23>
- Boschma, R. (2005). Proximity and innovation: A critical assessment. *Regional Studies*, 39(1), 61-74. DOI: <https://doi.org/10.1080/0034340052000320887>
- Boschma, R. (2009). *Evolutionary economic geography and its implications for regional innovation policy*. Paris, France: OECD. Recuperado de <http://econ.geo.uu.nl/boschma/OECD.pdf>
- Breinlich, H., Ottaviano, G., y Temple, J. (2014). Regional growth and regional decline. En P. Aghion e S. Durlauf, *Handbook of economic growth*, vol. 2B, Ch. 4 (pp. 683-779). London, England: London School of Economics. DOI: <https://doi.org/10.1016/B978-0-444-53540-5.00004-5>
- Brujin, P., y Legendijk, A. (2005). Regional innovation systems in the Lisbon strategy. *European Planning Studies*, 13(8), 1153-1172. DOI: <https://doi.org/10.1080/09654310500336519>
- Camagni, R., y Capello, R. (2012). Regional innovation patterns and the EU regional policy reform: Towards smart innovation policies. *52nd ERSA Conference. Bratislava (Slovakia), August 21-24*. ERSA.
- Cardenete, M., y Delgado, M. (2013). Analysis of the impact of the European Funds in Andalucía in 2007-2013 Using a general equilibrium model. *Business and Economics*, 4(6), 448-452.
DOI: <https://doi.org/10.4236/me.2013.46047>
- CDTI (2013). *Fondo FEDER Innterconecta*. Recuperado de <http://www.cdti.es/index.asp?MP=100&MS=806&MN=2>
- Comisión Europea. (2010). *Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones: Contribución de la Política Regional al crecimiento inteligente en el no marco de Europa 2020. COM/2010/0553 final*. Bruselas, Bélgica: Comisión Europea. Recuperado de <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=CELEX:52010DC0553>

- Comisión Europea (2011). *Regional policy for smart growth in Europe 2020*. Brussels, Belgium: Directorate General for Regional Policy, EU Publications Office. Recuperado de https://ec.europa.eu/regional_policy/sources/information/pdf/brochures/rfec/2011_smart_growth_en.pdf
- Cooke, P. (1998). Introduction: Origins of the concept. En H. Braczyk, P. Cooke y M. Heidenreich (Eds.), *Regional innovation systems* (pp. 2-25). London, England: UCL Press.
- Cooke, P. (2012). Relatedness, transversality and public policy in innovative regions. *European Planning Studies*, 20(1), 1889-1907. DOI: <https://doi.org/10.1080/09654313.2012.723426>
- Cooke, P. (2018). Transversality, resilience and innovation: A qualitative regional analysis. En T. Baycan y H. Pinto (Eds.), *Resilience, crisis & innovation dynamics*, Ch. 7 (pp. 130-150). Edward Elgar. DOI: <https://doi.org/10.4337/9781786432193.00014>
- Dall'erba, S., Guillain, R., y Le Gallo, J. (2009). Impact of structural funds on regional growth: How to reconsider a 9 year-old black box. *Region and Development*, 30, 77-100. Recuperado de http://region-developpement.univ-tln.fr/fr/pdf/R30/8-Dall%27erba_Guillain_Le%20Gallo.pdf
- Foray, D., y Van Ark, B. (2007). Smart specialisation in a truly integrated research area is the key to attracting more R&D to Europe. *Knowledge Economists Policy Brief*, 1. Recuperado de https://ec.europa.eu/invest-in-research/pdf/download_en/policy_brief1.pdf
- Foray, D., David, P., y Hall, B. (2009). Smart specialisation-The concept. *Knowledge Economist Policy Brief*, 9. Recuperado de https://ec.europa.eu/invest-in-research/pdf/download_en/kfg_policy_brief_no9.pdf
- Fornahl, D., Broekel, T., y Boschma, R.A. (2011). What drives patent performance of German biotech firms. The impact of R&D subsidies, knowledge networks and their location. *Papers in Regional Science*, 90(2), 395-418. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1435-5957.2011.00361.x>
- Hollanders, H., Es-Sadki, N., y Kanerva, M. (2016). *Regional innovation scoreboard 2016*. Maastrich, Netherlands: InnoMetrics-Merit, European Commission.
- INE. (2017). *Población de las CC.AA.* Recuperado de <http://www.datosmacro.com/demografia/poblacion/espana-comunidades-autonomas/galicia>
- Isaksen, A. (2001). Building regional innovation systems: Is endogenous industrial development possible in the global economy? *Canadian Journal of Regional Science*, XXIV(1), 101-120. Recuperado de <http://www.cjrs-rcsr.org/archives/24-1/ISAKSEN.pdf>
- Jurevičienė, D., y Pileckaitė, J. (2013). The impact of EU structural funds support and problems of its absorption. *Business Management and Education*, 11(1), 1-18. DOI: <https://doi.org/10.3846/bme.2013.01>
- Koschatzky, K. (1997). *Technology based firms in the innovation process. Management, financing and the regional networks*. Heidelberg, Germany: Physica.
- Landabaso, M. (2011). Qué políticas pueden o no contribuir al desarrollo regional. En J. Curbelo, M. Parrilli y F. Albuquerque (Coords.), *Territorios innovadores y competitividad* (pp. 493-511). Madrid: Marcial Pons. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=477871>
- Lembcke, A., y Menon, C. (2017). Making policy evaluation work: The case of regional development policy. *OECD Science, Technology and Industry Policy Papers*, 38, 2-35. Recuperado de <https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/c9bb055f-en.pdf?expires=1568472565&id=id&accname=guest&checksum=D6F340FFF106228F1836708369BAEC58>
- Lundvall, B.-A. (1992). *National systems of innovation*. London, England: Pinter.
- Martin, R., y Trippel, M. (2013). System failures, knowledge bases and regional innovation policies. *CIRCLE Working Papers*, 2013/13. Lund, Sweden: Centre for Innovation, Research and Competence in the Learning Economy (CIRCLE). Lund University. Recuperado de http://wp.circle.lu.se/upload/CIRCLE/workingpapers/201313_Martin_Trippel.pdf
- McCann, P., y Ortega-Argilés, R. (2011). Smart specialisation, regional growth and applications to EU Cohesion Policy. *Documents de Treball de l'IEB*, 2011/14. Barcelona: Institut d'Economia de Barcelona. Recuperado de <http://www.ub.edu/ubeeconomics/wp-content/uploads/2012/02/Doc2011-141.pdf>
- McCann, P. y Rodríguez-Pose, A. (2011). Why and when development policy should be place-based. En OECD (Ed.), *OECD Regional Outlook 2011: Building resilient regions for stronger economies* (pp. 203-214). París, France: OECD.
- Ministerio de Economía y Hacienda. (2007). *Programa Operativo de I+D+i por y para el beneficio de las empresas-Fondo Tecnológico 2007-2013*. Madrid: Ministerio de Economía y Hacienda. Recuperado de <http://www.dgfc.sepg.hacienda.gob.es/sitios/dgfc/es-ES/ipr/fcp0713/c/oacag/Documents/investdesarrinnov.pdf>

- Nauwelaers, C., y Wintjes, R. (2003). Towards a new paradigm for innovation policy? En B. Asheim, A. Isaksen, C. Nauwelaers y F. Tödtling (Eds.), *Regional innovation policies for small-medium enterprises* (pp. 193-220). Cheltenham, UK/Lyme, US: Edward Elgar.
- Neumark, D., y Simpson, H. (2015). Place-based policies. En G. Duranton, J. Henderson y W. Strange (Eds.), *Handbook of regional and urban economics*, vol. 5, Ch. 18 (pp. 1197-1288). Amsterdam, Netherlands: Elsevier.
- OECD (2011). *Reviews of regional innovation-Regions and innovation policy*. Paris, France: OECD.
- Papaconstantinou, G., y Polt, W. (1997). Policy evaluation in innovation and technology: An overview. *OECD Conference Policy Evaluation in Innovation and Technology: Towards Best Practices*. Paris, France: OECD. Recuperado de <http://www.oecd.org/sti/inno/2347559.pdf>
- Remeikiene, R., y Gaspareniene, L. (2016). Evaluation of the impact of the EU structural support on the competitiveness of Lithuanian economics. *Centr. Eur. J. Public Policy*, 10(1), 1-11. DOI: <https://doi.org/10.1515/cejpp-2016-0019>
- Sande Veiga, D. (2018). *Avaliación del programa FEDER-Innterconecta del Fondo Tecnológico 2007-2013 en Galicia*. (Tesis doctoral). Santiago de Compostela: Universidade.
- Schmidt, C. (2001). *Knowing what works. The case for rigorous programme evaluation*. London, England: Centre for Economic Policy Research (CEPR). Recuperado de https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=273173
- Tödtling, F., y Trippl, M. (2005). One size fits all?: Towards a differentiated regional innovation policy approach. *Research Policy*, 34(8), 1203-1219. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.respol.2005.01.018>
- Vence, X. (2007). *Crecimiento y políticas de Innovación*. Madrid: Pirámide
- Vence, X. (Dir.). (1998). *La política tecnológica comunitaria y la cohesión regional. Los retos de los sistemas de innovación periféricos*. Madrid: Civitas
- Žalevičienė, A. (2012). Regional policies and the EU structural support: Evaluation of the experience. *Economics and Management: Current Issues and Prospects*, 2(26), 44-53.