

¿Existe impacto de las Políticas Europeas de Innovación Regional en las empresas? Análisis del programa FEDER-Innterconecta del Fondo Tecnológico 2007-2013 en Galicia

Is there an impact of the European Regional Innovation Policies on enterprises? An analysis of the ERDF-Innterconecta programme of the Technology Fund 2007-2013 in Galicia

Diego Sande Veiga

Grupo ICEDE, Universidade de Santiago de Compostela
Xunta de Galicia, Consellería de Cultura, Educación e Universidade
diego.sande.veiga@usc.es
diego.sande.veiga@edu.xunta.gal

doi: <https://doi.org/10.18543/ced.2369>

Recibido el 22 de noviembre de 2021
Aceptado el 17 de enero de 2022

Sumario: I. Introducción.—II. Las políticas europeas de innovación regional y los resultados empresariales en las regiones con atraso tecnológico: el papel de los Fondos Estructurales.—III. Caracterización del estudio del Fondo Tecnológico y del programa FEDER-Innterconecta. 1. Metodología empleada y limitaciones del análisis propuesto. 2. El Fondo Tecnológico y el programa FEDER-Innterconecta como objeto de estudio. 3. Análisis general de los proyectos aprobados y de las empresas participantes en el programa Innterconecta en Galicia. 4. Evolución comparada de los indicadores de resultados y empleo en las empresas participantes y no participantes en Innterconecta I y II.—IV. Conclusiones. Recomendaciones de política.

Resumen: Se efectúa una evaluación del impacto del programa de innovación *FEDER-Innterconecta* en los principales indicadores de resultados y de crecimiento empresarial en Galicia. La Comunidad Autónoma, clasificada con el Objetivo Convergencia por la Unión Europea, fue beneficiaria del Fondo Tecnológico 2007-2013, siendo este cuantioso recurso parte de los Fondos Estructurales. El análisis propuesto se centra en las dos primeras convocatorias gallegas del programa *FEDER-Innterconecta* pertenecientes a este Fondo Tecnológico, cuyo período de ejecución se extendió hasta 2015 incluido. El presente estudio valora la participación de las empresas en este programa partiendo de los datos de los indicadores a nivel microeconómico (proyectos, fondos percibidos, redes conformadas, ingresos, resultado del ejercicio, etc.), para lo que se han considerado factores como el sector y el tamaño de las empresas, etc. La evolución de los

indicadores observados muestra la falta de eficiencia en el aprovechamiento de los recursos a la hora de promover el empleo y la mejora de los resultados empresariales en un contexto de crisis económica sistémica. Más allá de las conclusiones extraídas, el estudio permitirá enriquecer la planificación, diseño e implementación de las políticas de investigación, desarrollo e innovación en el futuro.

Palabras clave: Evaluación políticas innovación empresarial, impacto Fondos Estructurales, crecimiento y empleo empresas, desarrollo regional.

Abstract: *We carried out an evaluation of the impact of the ERDF-Innterconecta innovation programme on the main indicators of results and business growth in Galicia. The Autonomous Community, classified as Convergence Objective region by the European Union, was a beneficiary of the Technology Fund 2007-2013, being this important financial resource part of the Structural Funds. The analysis focuses on the first two Galician calls of the ERDF-Innterconecta programme belonging to this Technology Fund, whose execution period extended up to 2015 included. The current study assesses companies' participation in this programme based on data from indicators at the microeconomic level (projects, funds received, networks formed, revenue, annual results, etc.). In this research factors such as the sector and the size of the companies, etc., have been considered. The evolution of the indicators shows a lack of efficiency in the use of resources to promote employment and business performance in a crisis context. Beyond the conclusions drawn, the study will enable to enrich the planning, design and future implementation of research, development and innovation policies.*

Keywords: *Evaluation of business innovation policies, Structural Funds impact, business performance and employment, regional development.*

I. Introducción

Los devastadores efectos de la crisis económica en Galicia produjeron que el número de empresas innovadoras se viese reducido a menos de la mitad a lo largo del período de programación 2007-2013¹. En ese difícil contexto, las políticas de austeridad impuestas a nivel europeo, estatal y autonómico provocaron que aumentase la dificultad del tejido empresarial gallego —formado por pequeñas y medianas empresas (pymes) y micropymes fundamentalmente— para acometer proyectos de innovación que mejorasen sus resultados en un entorno crecientemente competitivo.

Al mismo tiempo, en la Unión Europea (UE) las regiones Objetivo Convergencia, como Galicia, han visto progresivamente reducida la asignación presupuestaria destinada a los Fondos Estructurales (FFEE), a lo que cabe unir la menguante asignación a España^{2,3}. Con este contexto, en el período de programación 2007-2013 se aprobó a nivel estatal el Programa Operativo Fondo Tecnológico (FT), el cual dispuso de una cantidad superior a los 2.000 millones de euros para promover la investigación, desarrollo e innovación (I+D+i) empresarial. Frente a los postulados defendidos por la literatura académica desde el enfoque evolucionista, los recursos movilizados por el FT se dirigieron de forma principal a las empresas y no a la conformación sistémica. Pero cierto es también que las empresas juegan un papel crucial dentro de los Sistemas Regionales de Innovación (SRI) y, precisamente, el tejido empresarial es más frágil en los territorios con Objetivo Convergencia como consecuencia de los problemas de interacción con otros agentes, la reducida dimensión de las compañías privadas y la especialización productiva en sectores de baja intensidad tecnológica⁴.

Con este punto de partida, se ha seleccionado como objeto de estudio la ejecución y resultados del programa *Innterconecta*, ya que esta ha sido la línea de ayuda central del FT destinada al apoyo a las empresas en territo-

¹ Instituto Galego de Estatística, 2015. «Principales indicadores de innovación. Empresas con actividades innovadoras». Acceso el 8 de febrero de 2020, en: [https://www.ige.eu/igebdt/esqv.jsp?ruta=verTabla.jsp?OP=1yB=1yM=yCOD=4779yR=0\[all\]yC=9924\[all\];1\[0\]yF=yS=ySCF=](https://www.ige.eu/igebdt/esqv.jsp?ruta=verTabla.jsp?OP=1yB=1yM=yCOD=4779yR=0[all]yC=9924[all];1[0]yF=yS=ySCF=)

² Sande, Diego. 2018. «Análise dos Fondos Europeos para innovación rexional: Avaliación do programa FEDER-Innterconecta do Fondo Tecnolóxico para Galicia en 2007-2015». Tesis doctoral. Universidade de Santiago de Compostela. <https://minerva.usc.es/xmlui/handle/10347/17896>

³ Sande, Diego y Vence, Xavier. «Avaliación do impacto do Programa Fondo Tecnolóxico 2007-2013 en Galicia: resultados, concentración das axudas e fugas de recursos». *Revista Galega de Economía*, Vol 28(3) (2019): 95. DOI: <http://dx.doi.org/10.15304/rge.28.3.5926>

⁴ Sande, Diego. *O estrangulamento tecnolóxico de Galiza. Análise das políticas europeas de innovación rexional durante a Gran Recesión* (Santiago de Compostela: Laivento, 2020), 145-146.

rios periféricos y con atraso tecnológico como Galicia^{5,6,7}. Y es que en total, este programa ha supuesto la movilización de más de cien millones de euros —una cantidad significativa para la innovación empresarial gallega— en una Comunidad Autónoma beneficiaria de aproximadamente el 20% del FT.

En el marco descrito, esta investigación pretende evaluar si los recursos y proyectos financiados por este Fondo han producido un impacto positivo en los resultados económicos y el empleo de las empresas participantes. La originalidad del trabajo consiste, precisamente, en el empleo de la perspectiva sistémica a la hora de analizar el impacto de los FFEE, situando el foco de atención del impacto en el nivel microeconómico, frente a los frecuentes análisis macroeconómicos. Para lograr los objetivos propuestos los indicadores seleccionados no lo han sido al azar, sino que su elección está motivada por reflejar algunas de las principales características de estos agentes en los territorios Objetivo Convergencia que necesitarían mejora.

A partir de aquí, el artículo se ha estructurado como sigue: en el segundo apartado se presenta el marco teórico, abordando la importancia de las políticas de innovación y del apoyo al desarrollo de las empresas en los territorios con atraso tecnológico; se caracteriza en el tercer apartado tanto la metodología empleada como el objeto de estudio: el FT y el programa *Innterconecta* como políticas de innovación empresarial financiadas con FFEE para, a continuación, analizar los resultados generales del programa y evaluar el impacto en los principales indicadores de resultados empresariales y empleo; por último, en el cuarto apartado los autores exponen las conclusiones y las recomendaciones derivadas del análisis efectuado de cara a futuros diseños de políticas.

II. Las políticas europeas de innovación regional y los resultados empresariales en las regiones con atraso tecnológico: el papel de los Fondos Estructurales

Existe un consenso generalizado en la literatura académica sobre el hecho de que la innovación es un factor clave de la competitividad empresa-

⁵ Hollanders, H. *et al.* *Regional Innovation Scoreboard 2014* (Maastricht: InnoMetrics-Merit, European Commission: 2014), 49.

⁶ Hollanders, H., *et al.* *Regional Innovation Scoreboard 2016*. (Maastricht: InnoMetrics-Merit, European Commission: 2016), 51.

⁷ Hollanders, H., *et al.* *Regional Innovation Scoreboard 2019*. (Maastricht: InnoMetrics-Merit, European Commission: 2019), 25.

rial⁸. Este hecho ha empujado a que la implementación de políticas de innovación haya ido adquiriendo mayor relevancia dentro de los intereses de la política regional⁹. A lo largo de los últimos años, la literatura ha reflejado la inexistencia de una política de innovación única que pueda ser aplicada en todo tipo de regiones¹⁰. Por este motivo, la UE y los gobiernos regionales han tratado de diseñar políticas de innovación acordes a las necesidades de los SRI¹¹ y de sus empresas, un enfoque que ha llevado recientemente al surgimiento de las conocidas como estrategias de especialización inteligente¹².

Para incentivar la innovación es posible aplicar distintos tipos de políticas e instrumentos, diferenciando fundamentalmente entre instrumentos directos e indirectos¹³. Constituye la financiación de proyectos empresaria-

⁸ Ver Schumpeter, Joseph Aloise. *Capitalismo, socialismo y democracia* (Madrid: Aguilar, 1968), Sinopsis.

—Nelson, Richard y Winter, Sidney. «The Schumpeterian Tradeoff Revisited». *The American Economic Review*, vol. 72(1), 1982, 116.

—Vence, Xavier. *Economía de la innovación y del cambio tecnológico: una revisión crítica*. (Madrid: Siglo XXI, 1995), 15.

—Rodeiro, David, y López, María Celia (2007). «La innovación como factor clave en la competitividad empresarial: un estudio empírico en pymes». *Revista Galega de Economía*, vol. 16(2), 2007, 3.

—Atkinson, Robert. «Competitiveness, Innovation and Productivity: Clearing up the Confusion». *The Information Technology y Innovation Foundation*, acceso 27 de marzo de 2020, <https://www.nist.gov/system/files/documents/2017/05/09/2013-competitiveness-innovation-productivity-clearing-up-confusion.pdf>, 4.

⁹ Cooke, Philip. «Regional Innovation Systems, Clusters, and the Knowledge Economy». *Industrial and Corporate Change*, Vol. 10(4), 2001: 945, <https://doi.org/10.1093/icc/10.4.945>

¹⁰ Foray, Dominique 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, No. 1*, 2007, 2.

—Foray, Dominique, David, Paul y Hall, Bronwyn. »Smart Specialisation-The Concept». *Knowledge Economist Policy Brief n.º 9*, 2009, 1.

—McCann, Philip, y Ortega Argilés, Raquel. «Modern regional innovation policy». *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society, Volume 6(2)*, 2013, 187. DOI: <https://doi.org/10.1093/cjres/rst007>

¹¹ Vence, Xavier. *La política tecnológica comunitaria y la cohesión regional. Los retos de los sistemas de innovación periféricos* (Madrid: Civitas, 1998), 44.

¹² McCann, Philip, y Ortega Argilés, Raquel. «Smart Specialisation in European Regions: Issues of Strategy, Institutions and Implementation». *European Journal of Innovation Management*, 17(4), 2014, 427. DOI: [https://doi.org/\(...\)08/EJIM-05-2014-0052](https://doi.org/(...)08/EJIM-05-2014-0052)

—Foray, David y Goenaga, Xavier.» The goals of Smart Specialisation». *S3 Policy Brief Series, n.º 1* (Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2013). Disponible en: https://s3platform.jrc.ec.europa.eu/documents/20182/115084/JRC82213_The_Goals_of_Smart_Specialisation.pdf/f5908687-6a34-42d7-bfd1-735e882e3681

¹³ Nishimura, Junichi y Okamuro, Hiroyuki. S»ubsidy and networking: The effects of direct and indirect support programs of the cluster policy». *Research Policy, Volume 40(5)*, 2011, 714. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.respol.2011.01.011>

les proveniente de los FFEE una política de carácter directo, y el estudio del impacto de estas políticas en el empleo un elemento de gran importancia para las economías regionales.

Los FFEE han sido uno de los principales instrumentos de financiación de la UE. Su nacimiento se produce desde un claro enfoque de carácter regional, ya que su objeto consiste en tratar de reducir las disparidades económicas entre las regiones y Estados miembros. A pesar de que, según señalan Cancelo, Faña y López-Rodríguez¹⁴, algunos estudios¹⁵ han cuestionado la capacidad de los FFEE para cumplir su objetivo de reducir las desigualdades regionales en Europa, otros¹⁶ han mostrado su contribución a la cohesión económica en Europa, destacando el importante papel de estos fondos tanto en el crecimiento de las regiones del objetivo 1 como para el conjunto de la economía española. Con todo, algunos autores¹⁷ se han mostrado escépticos en cuanto a la forma actual de la política de desarrollo regional de la UE, al haberse transformado más en una política de apoyo a los ingresos que una política capaz de establecer las bases para un desarrollo sostenible durante un largo período de tiempo. Sin embargo, a pesar de las políticas surgidas de los FFEE, las desigualdades regionales persisten y, en algunos casos, crecen¹⁸.

Para el ámbito de las políticas de innovación de los FFEE y de acuerdo con Landabaso y Reid¹⁹, desde el énfasis inicial en las políticas de empuje

¹⁴ Cancelo, José Ramón, Faña, José Andrés y López-Rodríguez, Jesús. «The effect of Structural Fund spending on the Galician region: an assessment of the 1994-1999 and 2000-2006 Galician CSFs». *Fundación de las Cajas de Ahorros, documento de trabajo N.º 224/2005*, 2005, 43.

¹⁵ Puga, Diego. «European regional policy in light of recent location theories». *Journal of Economic Geography* (2), 2002, 402. DOI: <https://doi.org/10.1093/jeg/2.4.373>

—Rodríguez-Pose, Andrés y Fratesi, Ugo. «Between Development and Social Policies: The Impact of European Structural Funds in Objective 1 Regions». *Regional Studies*, Vol. 38(1), 2004, 97. DOI: <https://doi.org/10.1080/00343400310001632226>

¹⁶ Sosvilla-Rivero, Simón. «Canarias y los Fondos Estructurales europeos». *Working Papers 2003-28, FEDEA*, 2003, 22.

—Sosvilla-Rivero, Simón, Bajo, Óscar y Díaz, Carmen. «Sobre la efectividad de la política regional comunitaria: El caso de Castilla-la Mancha». *Working Papers 2003-25, FEDEA*, 2003, 25

—De la Fuente, Ángel. «El impacto de los Fondos Estructurales: Convergencia real y cohesión interna». *Hacienda Pública Española* 165, 2003, 129.

¹⁷ Rodríguez-Pose, Andrés. «Economic convergence and regional development strategies in Spain: the case of Galicia and Navarre». *EIB Papers* 5(1), 2000, 89.

—Boldrin Michael y Canova, Fabio. «Inequality and convergence in Europe's regions: reconsidering European regional policies». *Economic Policy* 16, 2001, 206.

¹⁸ Lembecke, Alexander y Menon, Carlo. «Making Policy Evaluation Work: The Case of Regional Development Policy». *OECD Science, Technology and Industry Policy Papers*, 38, 2017, 2. DOI: <https://doi.org/10.1787/c9bb055f-en>

¹⁹ Landabaso, Mikel y Reid, Alasdair. *Developing Regional Innovation Strategies: The European Commission as Animateur*, en *Regional Strategies: The Challenge for Less-Favoured Regions* por Morgan, K. y Nauwelaers, C. (London: Routledge, 2003), 18.

de la oferta basadas en la creación de nuevos recursos tecnológicos, el enfoque de las políticas ha ido cambiando gradualmente hacia los mecanismos de difusión de la tecnología y, por último, hacia los medios de estimular a las empresas «no innovadoras» para que reconozcan y respondan a sus necesidades. Las primeras se han desarrollado principalmente mediante políticas de tipo científico y tecnológico, que se preocupaban más por el fortalecimiento de la base científica, mientras que las segundas se han formulado recientemente en el ámbito de las políticas regionales e industriales, y se han ocupado más de la financiación directa, la capacidad de innovación de las empresas y la difusión de la tecnología mediante redes de transferencia de tecnología.

El apoyo a través de los FFEE para la financiación de la innovación tecnológica ha demostrado resultados dispares. Así, es posible encontrar literatura defendiendo resultados positivos de las políticas de innovación tecnológica para el tejido empresarial desde diferentes enfoques²⁰. Por otra parte, mientras, algunos estudios²¹ reflejan efectos positivos de las políticas respecto a indicadores específicos de innovación como el Gasto en I+D, especialmente cuando apoyan grandes proyectos²², otros estudios reflejan resultados moderados de la financiación pública directa en contextos periféricos²³

²⁰ Musyck, Bernard y Reid, Alasdair. «Innovation and Regional Development, Do European Structural Funds make a Difference?». *European Planning Studies*, vol. 15(7), 2007, 961. DOI: <https://doi.org/10.1080/09654310701356696>

—Croce, Annalisa, Martí, José y Murtinu, Samuele. «The impact of venture capital on the productivity growth of European entrepreneurial firms: “Screening” or “value added” effect?». *Journal of Business Venturing*, vol. 28(4), 2013, 489. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jbusvent.2012.06.001>

—Bronzini, Raffaello y Piselli, Paolo. «The impact of R&D subsidies on firm innovation». *Research Policy*, vol. 45(2), 2016, 442. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.respol.2015.10.008>

²¹ Segarra-Blasco, Agustí. «Subvenciones, préstamos y desgravaciones a la I+D: ¿cuál es su impacto en las empresas catalanas?». *Investigaciones Regionales—Journal of Regional Research*, 40, 2018, 109.

²² Le, Trinh y Jaffe, Adam B. «The impact of R&D subsidy on innovation: evidence from New Zealand firms». *Economics of Innovation and New Technology*, 26(5), 2017, 429. DOI: <https://doi.org/10.1080/10438599.2016.1213504>

²³ Sande, Diego y Vence, Xavier. «Impact of Structural Funds for Innovation on the business innovation: analysis through the indicators of the companies participating in the ERDF-Interconecta programme in Galicia». *Revista Galega de Economía*, vol. 30(2), 2021, 14-15. DOI: <https://doi.org/10.15304/rge.30.2.6865>

—Sande, Diego. «Large Companies Vs SMEs: Who shows the greatest impact of the Structural Funds for business innovation in peripheral regions? Analysis of the results of the Technology Fund 2007-2013 in Galicia». *Revista Portuguesa de Estudos Regionais*, 2022.

—Sande, Diego y Sande, José Ramón. «Evaluation of European business innovation policies in the environmental technology industry: Analysis of the implementation of the ERDF-Interconecta Programme of the Technology Fund 2007-2013 in Galicia». *Revista de Estudios Regionales*, 2023.

así como en el empleo²⁴, o incluso resultados inexistentes para determinados contextos e indicadores²⁵. Más allá de la consecución de innovaciones en sí, y tal y como señala Von Schomberg²⁶, lo cierto es que la explotación económica de las innovaciones y el éxito en el mercado de las mismas depende también de que las empresas puedan abordar los obstáculos del mercado existentes (eficacia, calidad, seguridad, etc.) antes de comercializar los productos o procesos.

Con el objeto de conocer la repercusión de los FFEE en innovación respecto a los resultados y crecimiento de las empresas a corto plazo se efectúa el presente análisis, que presenta los datos de un instrumento como el programa *Innterconecta* perteneciente al FT, un Programa Operativo implementado a lo largo de siete años en una Comunidad Autónoma periférica y de innovación moderada como Galicia.

El rasgo principal que define los resultados aportados por la literatura académica es la disparidad de conclusiones obtenidas en los diferentes estudios. Así, para Bernini y Pellegrini²⁷, que analizaron el impacto de fondos de la UE en los resultados de las empresas de las regiones italianas en el periodo 1996-2004 a partir de datos de contabilidad empresarial, se constataría que las empresas subvencionadas mejoran sus indicadores de producción respecto a las no subvencionadas. De forma similar, para Arbidane y Tarasova²⁸ las actividades financiadas por los FFEE también aumentarían la competitividad de las empresas, así como la actividad empresarial en general. Según este último estudio, la mayor contribución de las actividades financiadas por los fondos de la UE serían las implementadas para la estimulación de la actividad empresarial y la provisión de emprendimiento en las

²⁴ Koski, Heli. «Public R&D subsidies and employment growth: Microeconomic evidence from Finnish firms». ETLA Discussion Papers, The Research Institute of the Finnish Economy (ETLA).

²⁵ Clausen, Tommy. «Do subsidies have positive impacts on R&D and innovation activities at the firm level?». *Structural Change and Economic Dynamics*, vol. 20(4), 2009, 239. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.strueco.2009.09.004>

—Blasio, Guido, Fantino, Davide y Pellegrini, Guido. «Evaluating the impact of innovation incentives: evidence from an unexpected shortage of funds». *Industrial and Corporate Change*, vol. 24(6), 2015, 1285. DOI: <https://doi.org/10.1093/icc/dtu027>

²⁶ Von Schomberg, René. *A vision of responsible innovation*. En *Responsible Innovation: Managing the responsible emergence of science and innovation in society* por R. Owen, M. Heintz and J Bessant (London: John Wiley, 2013).

²⁷ Bernini, Cristina y Pellegrini, Guido. «How is growth and productivity in private firms affected by public subsidy? Evidence from a regional policy». *Regional Science and Urban Economics*, 41(3), 2011, 253. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.regsciurbeco.2011.01.005>

²⁸ Arbindane, Iluta y Tarasova, Madara. «Assessment of the impact of the EU Structural Funds on business in Latvia. Society, Integration, Education» (International Scientific Conference, vol VI, May 25th-26th, 2018).

regiones, como la conquista de mercados externos, las incubadoras de empresas, y el apoyo a la inversión para las micro, pequeñas y medianas empresas en territorios especialmente apoyados.

Por otra parte, y de acuerdo con Vojtovič²⁹, en general las empresas financiadas con FFEE no logran resultados económicos que contribuyan a su competitividad. Lo que es más, los resultados económicos de las empresas que reciben ayudas serían comparables a los obtenidos por las empresas sin apoyo financiero, atendiendo a los directores y jefes de operaciones de las Pymes analizadas. La explicación de este resultado radicaría en la escasa capacidad de absorción de la financiación al no disponer estas empresas de los recursos organizativos, de capital y humanos necesarios. En una línea similar, y utilizando técnicas de emparejamiento de puntuación de propensión, Bachtrögler y Hammer³⁰ encontraron efectos mixtos de los fondos estructurales y de cohesión sobre el rendimiento de una muestra de empresas manufactureras en seis países europeos. Para las autoras, habría poca evidencia de efectos positivos adicionales en la productividad total de los factores para las empresas beneficiarias de la financiación.

Los estudios a lo largo del tiempo han desarrollado visiones aparentemente antagónicas sobre los efectos de la innovación en las empresas y en el conjunto de la economía. Para Vivarelli³¹ el efecto de reducción de empleo a corto plazo en las economías consecuencia del desarrollo tecnológico se contrarrestaría y compensaría bajo determinadas condiciones, en el medio y largo plazo, con aumentos de la demanda laboral, lo que estaría también reflejando una creciente actividad económica que repercutiría en el ámbito empresarial.

Pero la literatura muestra también resultados diferentes en relación al impacto de este tipo de políticas sobre este indicador. Por una parte, para algunos autores^{32,33} el desarrollo tecnológico y la innovación pue-

²⁹ Vojtovič, Sergej. «The Impact of The Structural Funds on Competitiveness of Small and Medium-Sized Enterprises». *Journal of Competitiveness*, vol. 8(4), 2016, 30. DOI: <https://doi.org/10.7441/joc.2016.04.02>

³⁰ Bachtrögler, Julia y Hammer, Christoph. «Who are the beneficiaries of the structural funds and the cohesion fund and how does the cohesion policy impact firm-level performance?». *OECD Economics Department Working Paper*, n.º 1499, 2018, 1. DOI: <https://doi.org/10.1787/67947b82-en>

³¹ Vivarelli, Marco. «Innovation, Employment and Skills in Advanced and Developing Countries: A Survey of the Literature». *Journal of Economic Issues*, 48, 2014, 123. DOI: <https://doi.org/10.2753/JEI0021-3624480106>

³² Cozzens, Susan, Kallerud, Egil, Ackers, Louise, Gill, Bryony, Harper, Jennifer y Santos-Pereira Tiago. «Problems of inequality in science, technology, and innovation». *Policy James Martin Institute Working paper 5*, Oxford, 2007.

³³ Alzugaray, Santiago, Mederos, Leticia y Sutz, Judith. «Building bridges: Social inclusion problems as research and innovation issues». *Review of Policy Research* 29, 2012, 776. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1541-1338.2012.00592.x>

den ayudar a resolver problemas socioeconómicos y favorecer el empleo. Mientras, para otros³⁴ el desarrollo de las economías del conocimiento y de la capacidad de innovación ha implicado en ocasiones desigualdades sociales y mayores desigualdades en el mercado laboral, lo que haría necesario adaptar las políticas de investigación e innovación a las necesidades sociales. De hecho, en el reciente estudio de Bondonio³⁵ el autor constata que no habría un impacto positivo de las subvenciones en el empleo en las Pymes apoyadas por recursos provenientes de FFEE. Un resultado que iría en la línea de lo señalado previamente por Bernini y Pellegrini³⁶ y de otros estudios posteriores como el señalado de Bachtrögler y Hammer.

III. Caracterización del estudio del Fondo Tecnológico y del programa FEDER-Innterconecta

En lo que sigue en este apartado se caracterizará el programa objeto de estudio y se analizarán los resultados observados para las variables estudiadas: ingresos, valor añadido bruto, rentabilidad económica, resultado del ejercicio y empleo. El análisis de estas variables permitirá lograr el objetivo propuesto de análisis de resultados y crecimiento empresarial.

La información se estructura en cuatro partes diferenciadas: en la inicial se expone la metodología empleada y las limitaciones del presente trabajo; en la segunda se caracteriza el FT y el programa *FEDER-Innterconecta*; en la tercera parte se realiza un análisis descriptivo de los datos generales de la política estudiada; en la cuarta se evalúa el Programa *FEDER-Innterconecta* como una de las principales políticas de promoción de la innovación empresarial que conformaron el FT, analizando los resultados observados en los principales indicadores de resultados empresariales y empleo de las empresas participantes en proyectos financiados en Galicia.

³⁴ Lee, Neil y Rodríguez-Pose, Andrés. «Innovation and Spatial inequality in Europe and the United States». *Journal of Economic Geography*, vol. 13, 2013, 1. DOI: <https://doi.org/10.1093/jeg/lbs022>

³⁵ Bondonio, Daniele. «Revitalizing regional economies through enterprise support policies: an impact evaluation of multiple instruments». *European Urban y Regional Studies*, 21(1), 2014, 79. DOI: <https://doi.org/10.1177/0969776411432986>

³⁶ Bernini, Cristina y Pellegrini, Guido. «How is growth and productivity in private firms affected by public subsidy? Evidence from a regional policy». *Regional Science and Urban Economics*, 41(3), 2011, 253. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.regsciurbeco.2011.01.005>

1. Metodología empleada y limitaciones del análisis propuesto

El presente trabajo propone un análisis de carácter microeconómico cuyo carácter empírico se manifiesta a través del análisis de los datos generados para las dos primeras convocatorias *FEDER-Innterconecta* en Galicia pertenecientes al FT. Además, este trabajo combina el análisis cualitativo y cuantitativo de los datos del período seleccionado, lo que permitiría aplicar ejercicios de síntesis en las relaciones inferidas.

Los datos manejados han sido extraídos de diversas fuentes, entre las que se encuentra el Instituto Gallego de Estadística (IGE), la Consellería de Facenda de la Xunta de Galicia y el Instituto Nacional de Estadística español (INE), lo que ha permitido el acceso a estadísticas públicas de I+D que permiten comprender la situación coyuntural en Galicia. También el Centro para el Desarrollo Tecnológico e Industrial (CDTI) ha sido proveedor de datos en bruto sobre los proyectos realizados y las empresas participantes en el programa *Innterconecta*. Por último, las informaciones de ARDÁN (ARDÁN es un servicio perteneciente al Consorcio Zona Franca de Vigo que funciona como sistema de información estratégico para el conocimiento empresarial y que cuenta con acceso a datos contables de las entidades) han permitido construir los datos relativos a resultados y crecimiento de las empresas que han participado en las convocatorias analizadas.

Sin embargo, un estudio de medición de impacto como el propuesto no está exento de problemáticas que afrontar. Así, el estudio debe afrontar el conocido problema de autoselección, derivado de la capacidad de elección de las empresas de participar en las convocatorias del programa analizado, una circunstancia que podría producir diferencias entre empresas que participen de una determinada política y las que no lo hacen. Además, se debe abordar el problema de endogeneidad, que deviene del hecho de que la participación de las empresas en el programa está determinada por la decisión de las administraciones públicas de implementar el programa, convirtiendo la disponibilidad de recursos públicos en una variable endógena^{37,38}. Por último, los resultados podrían contar con sesgos distorsionadores en caso de que se produjesen interferencias en la selección de proyectos aprobados (preferencia por unas empresas u otras) como consecuencia de intereses gubernamentales, o incluso por la capacidad de captación de recursos públicos

³⁷ Busom, Isabel. «An Empirical Evaluation of the Effects of R&D Subsidies». *Economic Innovation and New Technology*, vol. 9, 2000, 111. DOI: <https://doi.org/10.1080/10438590000000006>

³⁸ Herrera, Liliana y Heijs, Joost. «Difusión y adicionalidad de las ayudas públicas a la innovación». *Revista de Economía Aplicada*, n.º 44 (vol. XV), 2007, 177.

de algunas empresas³⁹. Para aislar el efecto de estas problemáticas se ha propuesto el empleo de la técnica estadística *Propensity Score Matching*, que mediante la contabilización y análisis de las covarianzas permite estimar el efecto de una política. Mediante esta técnica, si el valor de la diferencia media estandarizada (DME) resultase mayor que 0,1, se observaría desequilibrio y se aplicaría el PSM. La puntuación de propensión se ha estimado aplicando un modelo *logit* en el que la variable resultado es una variable binaria que indica si se aplicó una cierta política o no, para lo que se ha empleado el software R, paquete MatchIt. De entre los diferentes métodos para llevar a cabo el *matching*, se ha seleccionado el método *nearest neighbor* por considerarlo más adecuado al objetivo propuesto.

2. El Fondo Tecnológico y el programa FEDER-Innterconecta como objeto de estudio

Con origen en la Estrategia diseñada en el año 2000 en Lisboa y tras la posterior revisión efectuada en el 2005, en la que se incluyó como objetivos el desarrollo de la investigación, la educación y el fomento de la política de innovación, la UE aprobó una partida adicional de recursos FEDER destinados al desarrollo de la I+D+i empresarial en las regiones Objetivo Convergencia, que se denominó como FT.

a) Características del Fondo Tecnológico

En un contexto europeo en el que España iba a dejar de ser el primer receptor de FFEE a favor de Polonia, desde el Consejo Europeo se aprobó el nacimiento de este FT dedicado a la promoción de la I+D+i en las empresas, cuyo fin pretendía superar las debilidades del Sistema de Ciencia-Tecnología-Empresa⁴⁰. En la siguiente tabla 1 se recogen los principales datos descriptivos del FT, que incluyen su asignación territorial, objetivos y actuaciones subvencionables. Para profundizar sobre el impacto de la ejecución de este FT en el Sistema Gallego de Innovación es posible consultar el estudio previo llevado a cabo por Sande y Vence⁴¹.

³⁹ Wallsten, Scott. «The Effects of Government-Industry R&D Programs on Private R&D: The Case of the Small Business Innovation Research Program». *RAND Journal of Economics*, vol. 13, 2000, 82. DOI: <https://doi.org/10.2307/2601030>

⁴⁰ Ver Programa Operativo de I+D+i por y para el beneficio de las Empresas-Fondo Tecnológico, del Ministerio de Economía y Hacienda. Acceso el 15 de abril de 2021 en: http://www.dgfc.sepg.hacienda.gob.es/sitios/DGFC/es-ES/ipr/fcp0713/p/pop/Documents/POFondoTecnologico_07_2011.pdf

⁴¹ *Idem* 3, 92.

Tabla 1
 Datos descriptivos del Fondo Tecnológico 2007-2013

Asignación a España	2.248,45 M€
Asignación a Galicia	405,59 M€
Distribución territorial de los Fondos	70% para las regiones Obj. Convergencia (Galicia, Andalucía, Extremadura y Castilla La Mancha)
	15% para las regiones <i>Phasing-in</i> (efecto crecimiento)
	10% para las regiones con objetivo Competitividad
	5% para las regiones <i>Phasing-out</i> (efecto estadístico)
Objetivos intermedios del FT	Articular e integrar el sistema español de I+D+i con los Sistemas de Innovación autonómicos
	Promover la innovación empresarial, especialmente en Pymes de regiones Obj. Convergencia
	Apoyar la transferencia de resultados de investigación a las empresas
	Ampliar la base del S-C-T-E atrayendo a las Pymes a la I+D+i
Actuaciones subvencionadas por el FT	Promover la igualdad de géneros en la I+D+i
	Vertebrar el sistema de innovación, incorporando a las Pymes a la actividad innovadora
	Crear y consolidar Centros Tecnológicos y de Investigación orientados a la relación con empresas
	Promover la transferencia de investigación desde los OPIs a las empresas
	Atraer a Pymes y otros agentes a la actividad innovadora e investigadora

Fuente: Elaboración propia, tomado de Sande y Sande⁴²

b) Características del programa FEDER-Innterconecta del Fondo Tecnológico

Las convocatorias *FEDER-Innterconecta* surgen a mediados del período de programación 2007-2013, en vista de la baja ejecución que se estaba logrando del FT. El nacimiento de este programa partió de la premisa de apoyar proyectos integrados de desarrollo experimental, de carácter público-privado y con carácter estratégico, gran dimensión y que tuvieran como finalidad el desarrollo de nuevas tecnologías en áreas tecnológicas con proyección económica internacional⁴³. Las ayudas otorgadas con cargo a este programa financian proyectos sin limitación temática, con la condición de que fomentasen el empleo, tuviesen un alto nivel tecnológico y pro-

⁴² *Idem* 23.

⁴³ «Fondo FEDER-Innterconecta», Centro para el Desarrollo Tecnológico e Industrial, acceso el 15 de mayo de 2013, en: <http://www.cdti.es/index.asp?MP=7yMS=577yMN=3>

moviesen actividades que favoreciesen el aumento del valor añadido de las empresas participantes⁴⁴. A continuación (tabla 2), se desglosa la información básica del programa *Innterconecta*, ampliable en los trabajos de investigación previos de Sande y Vence⁴⁵ sobre su impacto en los indicadores de innovación de las empresas en Galicia.

Tabla 2

Datos descriptivos del Programa FEDER-Innterconecta

Asignación a España	262 M€
Distribución territorial de los Fondos	Andalucía 150 M€ Galicia: 105 M€ Extremadura: 7 M€ Castilla La Mancha: No participa
Requisitos proyectos	Conformación de una Agrupación de Interés Económico (AIE) o Consorcio
Duración	Proyectos de dos y tres años ⁴⁶
Áreas subvencionables	Todas, siempre que estimulen el empleo y aumenten el valor añadido ⁴⁷
Objetivos	Apoyo a grandes proyectos de I+D Aumento del gasto en I+D de las empresas Uso de las infraestructuras existentes Movilización de las pymes Mayor implicación de los agentes y fomento de la cultura innovadora Internacionalización de la innovación

Fuente: Elaboración propia, tomado de Sande y Sande⁴⁸

⁴⁴ Resolución de 30 de enero de 2013, del Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial, por la que se aprueba la convocatoria del año 2013 para la Comunidad Autónoma de Galicia del procedimiento de concesión de subvenciones destinadas a fomentar la cooperación estable público-privada en investigación y desarrollo (I+D), en áreas de importancia estratégica para el desarrollo de la economía española (FEDER-INNTERCONECTA). Ministerio de Economía y Competitividad, *BOE* núm. 46, de 22 de febrero de 2013. Acceso 20 de abril de 2020 en https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2013-2012

⁴⁵ *Idem* 23, 4-8.

⁴⁶ Orden ECC/1808/2012, de 18 de junio por la que se modifica la Orden CIN/1729/2011, por la que se establecen las bases reguladoras para la concesión de subvenciones destinadas a fomentar la cooperación estable público-privada en investigación y desarrollo (I+D), en áreas de importancia estratégica para el desarrollo de la economía española (FEDER-INNTERCONECTA). Ministerio de Ciencia e Innovación, *BOE* núm. 194, de 14 de agosto de 2012. Acceso 19 de mayo de 2020 en <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2011-10854>

⁴⁷ *Idem* 44.

⁴⁸ *Idem* 23, 24-25.

3. *Análisis general de los proyectos aprobados y de las empresas participantes en el programa Innterconecta en Galicia*

En el presente apartado se analizan los principales datos extraídos de los proyectos realizados en el programa *Innterconecta* en sus dos primeras convocatorias en Galicia. Para esto se sintetizará en primer lugar la información relativa al montante económico de los proyectos y las áreas tecnológicas involucradas, así como del tipo de agentes participantes y las redes que estos han establecido. A continuación se estudiará la evolución comparada de los indicadores seleccionados para el estudio y, finalmente, se cerrará el apartado con el análisis estadístico efectuado para contrastar lo ocurrido entre empresas participantes y no participantes de la política.

a) Montante y áreas tecnológicas de los proyectos realizados

La cuantía media de inversión por proyecto, calculada como Importe total/N.º de proyectos, ascendió a 2,01 M€, hasta un total de 102,79 M€ ejecutados, estableciéndose el promedio de ayuda recibida por proyecto en 0,97 M€.

Tras agrupar los proyectos aprobados por campo tecnológico promovido en las convocatorias estudiadas, se pone de manifiesto la relevancia de tres de esos campos: las tecnologías de la producción (destino del 19,05% de los fondos), el sector TIC (18,10%), y la agroalimentación y recursos marinos (15,24%). El resto de recursos de *Innterconecta* se destinaron a las siguientes áreas tecnológicas apoyadas en las convocatorias: tecnologías biosanitarias (12,38%), automóvil y construcción (11,43% cada uno), medio ambiente (6,67%) y energía (5,71%). Por otra parte, debido a la especialización productiva gallega emergen como participantes de los proyectos empresas de sectores del metal, naval, comercio o la gestión del agua. Sin embargo, otros sectores como el textil, con gran presencia y arraigo en el territorio (con empresas como Inditex, Adolfo Domínguez, Sociedad Textil Lonía, Caramelo o Florentino, entre otras) no participaron de la financiación disponible.

b) Agentes participantes y Redes conformadas

Un total de 752 agentes contaron con la financiación de *Innterconecta* del FT. De estos, fueron 470 las empresas y 282 los organismos de investigación involucrados en los 105 proyectos aprobados. Al contar la segunda convocatoria con mayor cantidad de recursos, el número de proyectos de esta se elevó a 79 (gráfico 1).

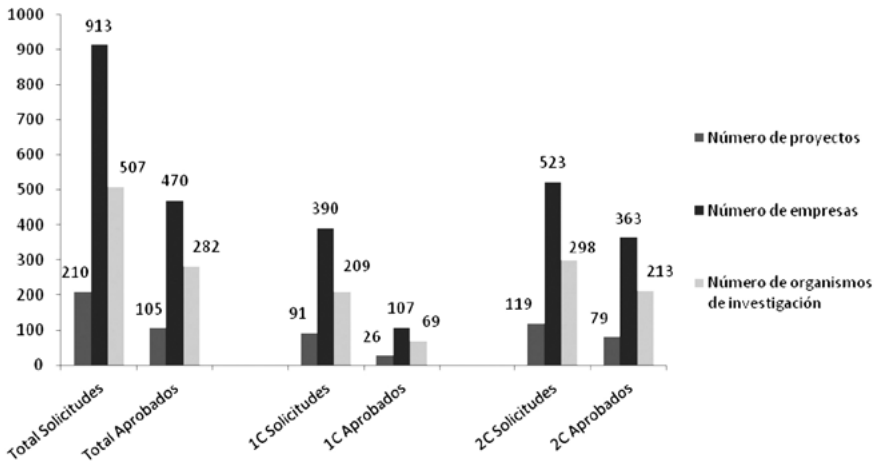


Gráfico 1

Proyectos presentados-aprobados y agentes participantes en Innterconecta I y II-Galicia

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de CDTI

La media de agentes participantes por proyecto fue de 7,17, siendo la media de empresas involucradas 4,48 y 2,69 la de organismos de investigación. En cuanto a la clasificación de las empresas por tamaño, se observó que dos terceras partes fueron pymes y el tercio restante grandes empresas. Estas últimas contaron con fuerte presencia como empresas líderes de los proyectos y, por tanto, con mayor responsabilidad y cantidad de recursos gestionados. Dentro de los Consorcios y Agrupaciones de Interés Económico conformadas en *Innterconecta* destacó la numerosa presencia de empresas socias especializadas en tecnologías de la información y comunicación (TIC) y en servicios técnicos y de consultoría.

4. Evolución comparada de los indicadores de resultados y empleo en las empresas participantes y no participantes en Innterconecta I y II

La cantidad de recursos destinados a la promoción de la innovación empresarial a través del programa *FEDER-Innterconecta* ha sido significativa para las regiones con objetivo Convergencia, y en especial en Galicia. Por este motivo, el impacto esperable debería ser relevante (si bien es cierto que parte de los resultados podrán ser valorados en un período de tiempo más largo). Con el objeto de caracterizar el impacto de este programa en

Galicia, se ha analizado el comportamiento de los principales indicadores de crecimiento y resultados de las empresas participantes en este programa, sin obviar que la evolución mostrada por estas empresas está influida también por otros factores del contexto socioeconómico, como la crisis sistémica padecida, los cambios legislativos, las múltiples estrategias corporativas de gestión empresarial, y otras.

En el presente trabajo se aborda la evolución de los dos siguientes bloques de indicadores económicos de las empresas analizados para el período 2007-2014: en un primer grupo se recogen los indicadores relacionados con los resultados empresariales [ingresos, valor añadido bruto (VAB), rentabilidad económica y resultado del ejercicio], mientras en el segundo se analiza el impacto en el empleo. Para ello, se toma como punto de partida la información contable de las entidades participantes en *Innterconecta* obtenida en bruto de la base de datos de ARDÁN. De cara a la interpretación de resultados debe contemplarse que la aparición y desarrollo de la profunda crisis económica padecida durante una década ha provocado que la regularidad en la evolución de las variables se vea afectada.

De las 470 empresas participantes en las dos primeras convocatorias de *Innterconecta*, han sido identificadas positivamente un total de 380 empresas que recibieron subvenciones entre 2012-2014. De estas empresas, ha sido posible disponer de información para 307 (80,79%), de las que 272 son gallegas y 35 foráneas (ARDÁN no disponía de datos para 2014 de 30 empresas participantes, por lo que se completaron algunos campos de este ejercicio tomando los valores de 2013, lo que permite presentar parte de los cálculos en base 100). Con el fin de ahondar en el conocimiento del impacto del programa *Innterconecta* en estas empresas se ha efectuado una comparativa entre la evolución de los indicadores de estas atendiendo a su código CNAE. Para ello, seleccionamos los códigos con mayor presencia en número de empresas de las diferentes ramas de actividad (tabla 3). La selección resultó en un conjunto de 171 empresas de origen gallego y no gallego (para el estudio se seleccionaron empresas de diferentes grupos de CNAE, escogiendo en esos grupos las actividades económicas que contaban con mayor número de empresas, con el fin de que los datos fuesen lo más significativos posible), de las que se analiza su evolución respecto de una muestra general de 4.418 empresas gallegas (representadas como G) extraída de ARDÁN.

Tabla 3

Ramas CNAE seleccionadas para el estudio de la evolución de los indicadores

RAMA CNAE	DESCRIPCIÓN
CNAE 10	Fabricación de conservas
CNAE 25	Fabricación metálica e ingeniería mecánica
CNAE 28	Fabricación de maquinaria
CNAE 30	Construcción de barcos y aeronáutica espacial
CNAE 43	Instalaciones eléctricas y preparación de terrenos
CNAE 46	Comercio al por mayor
CNAE 62	Consultoría informática y TIC
CNAE 71	Servicios técnicos de ingeniería
CNAE 72	Investigación y Desarrollo
CNAE 86	Actividad hospitalaria

Fuente: Selección propia en base a datos de CDTI y ARDÁN

La presentación de la información analizada permitirá visualizar la diferencia de comportamiento de las empresas, a nivel de resultados empresariales y empleo, como consecuencia de su participación en el programa *Innterconecta*. Los datos para los indicadores seleccionados (ingresos, VAB, rentabilidad económica, resultado del ejercicio y número de trabajadores) se presentan a continuación, reflejando el comportamiento evolutivo de las empresas en función de su clasificación CNAE.

a) Análisis de la evolución de los Ingresos por ramas

Las empresas participantes en el programa pertenecientes a las CNAE 10, 28, 43, 62, 71 y 72 presentan mejor evolución de los ingresos que la media de las no participantes en Galicia (G), siendo destacable el comportamiento positivo entre 2011-2014 de las que contaban con CNAE 62 y 71. Por contra, las empresas de las CNAE 25, 30, 46 y 86, a pesar de observar comportamiento positivo en algún caso presentarían peor evolución respecto a la muestra control (gráficos 2 y 3).

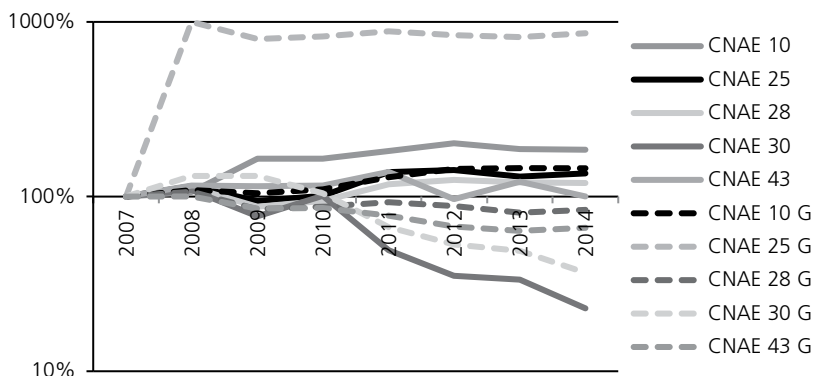


Gráfico 2

Evolución comparada de los Ingresos, empresas participantes y no participantes en Innterconecta-Galicia 2007-2014, CNAE 10, 25, 28, 30, 43 (índice 2007=100, $\log_{10}(x)$)

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de ARDÁN y de CDTI

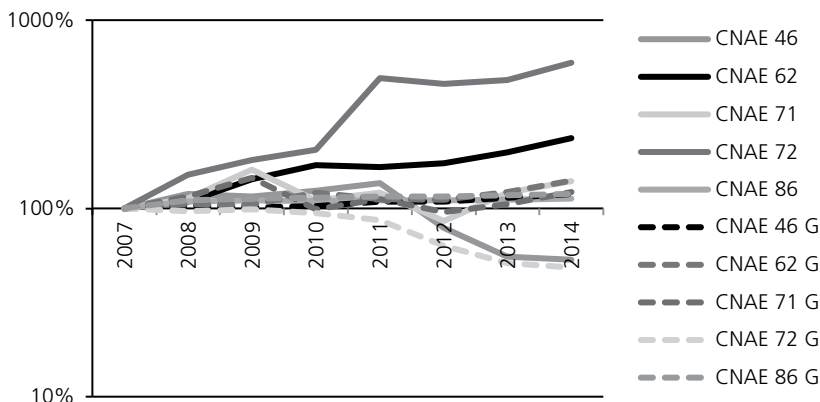


Gráfico 3

Evolución comparada de los Ingresos, empresas participantes y no participantes en Innterconecta-Galicia 2007-2014, CNAE 46, 62, 71, 72, 86 (índice 2007=100, $\log_{10}(x)$)

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de ARDÁN y de CDTI

b) Análisis de la evolución del VAB por ramas

Las empresas participantes en *Innterconecta* con CNAE 10, 25, 28, 43, 62 y 72 presentan mejor evolución del VAB para el total del período. Entre ellas cabe destacar las pertenecientes a los grupos 62, 72 y 30 por el incremento de los

valores producido entre 2011-2014. Por otra parte, las empresas de las CNAE 46, 71 y 86 están en situación contraria, siendo la muestra de empresas control la que presenta mejores datos. En el caso de las empresas con CNAE 30, los valores observados para 2014 son similares en ambos casos (gráficos 4 y 5).

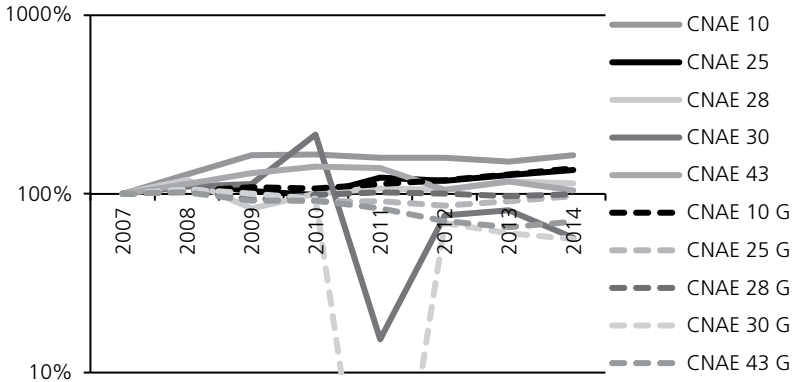


Gráfico 4

Evolución comparada del VAB, empresas participantes y no participantes en Innterconecta-Galicia 2007-2014, CNAE 10, 25, 28, 30, 43 (índice 2007=100, $\log_{10}(x)$)

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de ARDÁN y de CDTI

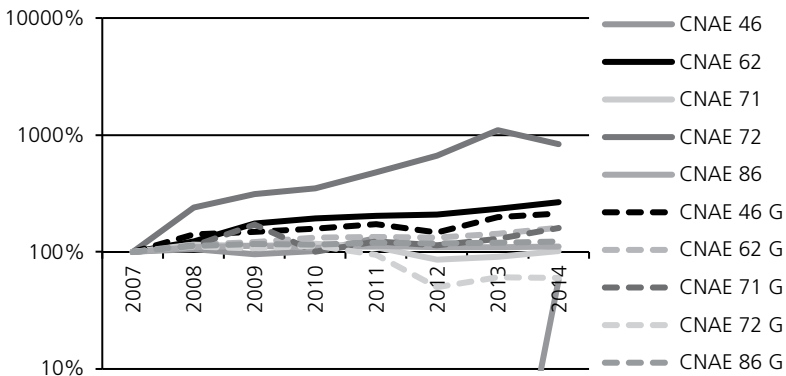


Gráfico 5

Evolución comparada del VAB, empresas participantes y no participantes en Innterconecta-Galicia 2007-2014, CNAE 46, 62, 71, 72, 86 (índice 2007=100, $\log_{10}(x)$)

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de ARDÁN y de CDTI

c) Análisis de la evolución de la Rentabilidad Económica por ramas

Las empresas que tomaron parte en este programa con CNAE 10, 25, 46, 62 y especialmente 43, 71 y 86 presentan mejor evolución de la rentabilidad que sus homólogas no participantes. Los datos mejoran en los últimos ejercicios del período analizado para las empresas con CNAE 25, 62 y 71, y especialmente para aquellas del grupo 86. Al contrario, las empresas participantes con CNAE 30 y 72 presentarían valores más negativos. Para las empresas con CNAE 28 los valores son similares (gráficos 6 y 7).

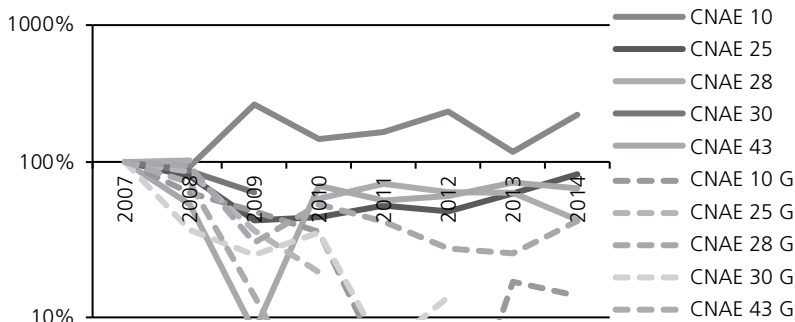


Gráfico 6

Evolución comparada de la Rentabilidad Económica, empresas participantes y no participantes en Innterconecta-Galicia 2007-2014, CNAE 10, 25, 28, 30, 43 (índice 2007=100, log10(x))

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de ARDÁN y de CDTI

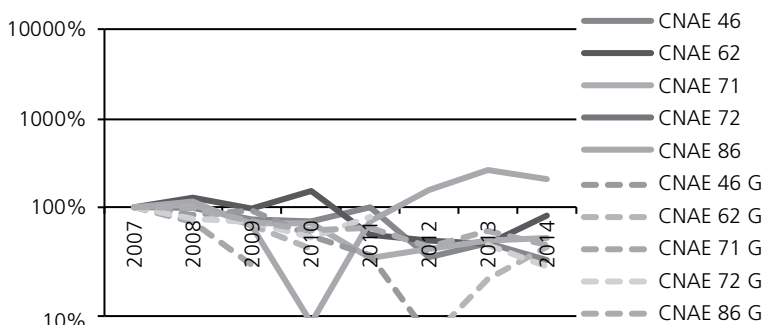


Gráfico 7

Evolución comparada de la Rentabilidad Económica, empresas participantes y no participantes en Innterconecta-Galicia 2007-2014, CNAE 46, 62, 71, 72, 86 (índice 2007=100, log10(x))

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de ARDÁN y de CDTI

d) Análisis de la evolución del Resultado del Ejercicio por ramas

Las empresas participantes con CNAE 10, 25, 43, 62, 71, 72 y 86 presentan mejor comportamiento en el período que la muestra control, especialmente los grupos 62 y 72 y, en menor medida, los grupos 10, 25 y 43 entre 2012-2014. En el caso de las empresas con CNAE 10 y 28, los valores observados para el último ejercicio son relativamente similares a los iniciales, si bien en el caso de las primeras la pendiente positiva observada es mayor entre 2012-2014. Por otra parte, las compañías con CNAE 46 presentarían resultados negativos en la comparativa (gráficos 8 y 9).

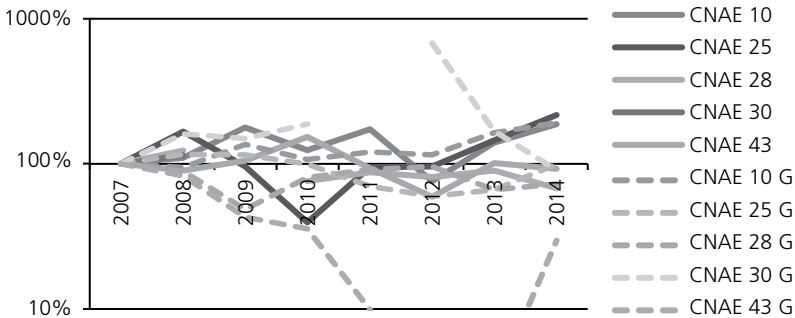


Gráfico 8

Evolución comparada del Resultado del Ejercicio, empresas participantes y no participantes en Innterconecta-Galicia 2007-2014, CNAE 10, 25, 28, 30, 43 (índice 2007=100, $\log_{10}(x)$)

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de ARDÁN y de CDTI

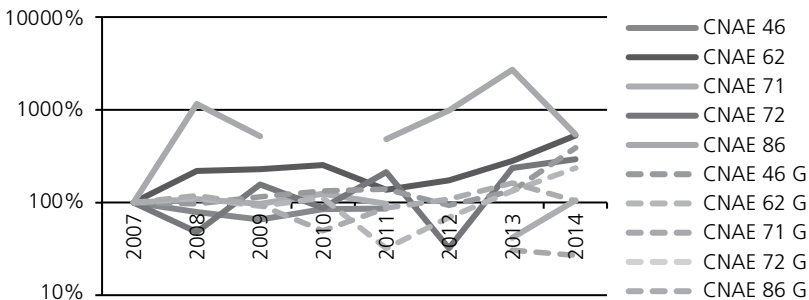


Gráfico 9

Evolución comparada del Resultado del Ejercicio, empresas participantes y no participantes en Innterconecta-Galicia 2007-2014, CNAE 46, 62, 71, 72, 86 (índice 2007=100, $\log_{10}(x)$)

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de ARDÁN y de CDTI

e) Análisis de la evolución del Empleo por ramas

Las empresas que tomaron parte en las convocatorias analizadas con CNAE 25, 28, 30, 43, 62, 71 y 72 presentan mejor evolución de este indicador para 2007-2014 respecto a las que no han participado en *Innterconecta*. Entre las primeras cabe subrayar de nuevo a las empresas de los grupos 62 y 72 por sus resultados positivos entre 2011-2014, acompañadas en menor medida por las del grupo 25. Por contra, las empresas con CNAE 46 y 86 presentarían peores datos en conjunto, mientras las que tienen CNAE 10 cuentan con valores similares al final del período estudiado (gráficos 10 y 11).

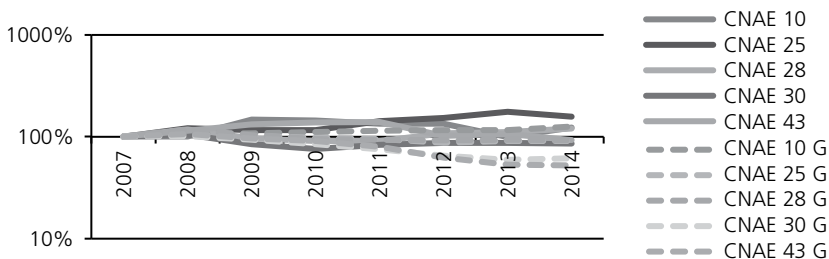


Gráfico 10

Evolución comparada del Empleo, empresas participantes y no participantes en *Innterconecta*-Galicia 2007-2014, CNAE 10, 25, 28, 30, 43 (índice 2007=100, log₁₀(x))

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de ARDÁN y de CDTI

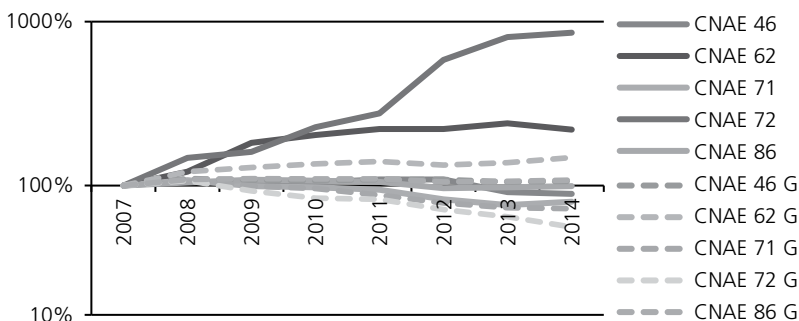


Gráfico 11

Evolución comparada del Empleo, empresas participantes y no participantes en *Innterconecta*-Galicia 2007-2014, CNAE 46, 62, 71, 72, 86 (índice 2007=100, log₁₀(x))

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de ARDÁN y de CDTI

f) Análisis estadístico de los resultados de los indicadores

Se emplea para realizar el análisis estadístico la metodología *Propensity Score Matching* (PSM), que analiza las covarianzas entre dos grupos de valores: por una parte las empresas no participantes en la política y, por otra, las participantes. Realizamos la prueba estadística, para la que el número de partida de empresas de la muestra control con datos para los indicadores fue de 4.418, mientras que para las participantes en *Innterconecta* fue de 171. Para cada uno de los indicadores este último valor puede variar por no existir puntualmente datos para alguna entidad. Tanto para la muestra control como para las empresas participantes calcularemos en primer lugar el número para las que se ha producido *matching*. A continuación se estudia la media de los valores (\bar{X}) y la desviación típica (σ). En caso de que el valor de la diferencia media estandarizada (o DME), medida a través del índice d , resulte mayor que 0,1, se observaría desequilibrio y deberíamos aplicar el PSM. Sin embargo, a efectos de ofrecer una información más amplia de los resultados, se ha optado por calcular también el PSM para aquellos valores cuyo índice d ha sido menor que 0,1. A continuación se ha estimado la puntuación de propensión aplicando un modelo *logit* en el que la variable resultado es una variable binaria que indica si se ha aplicado la política o no, para lo que empleamos el *software R*, paquete *MatchIt*. De entre los diferentes métodos para llevar a cabo el *matching* (*exact matching*, *nearest neighbor*, *optimal matching*, *full matching and caliper matching*,...), seleccionamos el *nearest neighbor*, por considerarlo más apropiado al realizar el *matching* de cada individuo del grupo de tratamiento con el individuo del grupo de control que tiene el *propensity score* más cercano. Una vez finalizado el *test*, incluimos el *p-valor*, que indica si existen diferencias significativas entre el grupo que participa de la política y el que no. El *p-valor* es un valor de probabilidad, por lo que oscila entre 0 y 1. El *p-valor* nos muestra la probabilidad de haber obtenido el resultado que hemos obtenido suponiendo que la hipótesis nula H_0 es cierta. Se suele decir que valores altos de p no permiten rechazar la H_0 , mientras que valores bajos de p si permiten rechazar la H_0 .

La recopilación de los datos estadísticos de la tabla 5 muestra que, para el conjunto de los indicadores analizados, el *p-valor* alcanza valores elevados (por orden, son: *p-valorIngresos*=0,8488; *p-valorVAB*=0,4345; *p-valorRentEc*=1; *p-valorResEjercicio*=0,9991; *p-valorEmpleo*=0,4467). Este resultado estaría señalando que no existe una diferencia significativa para ambos grupos, por lo que la participación de las empresas innovadoras en el programa *Innterconecta* y la percepción de los recursos financieros puestos a disposición de estas no mostraría impacto reseñable en cuanto a mejora de resultados anuales de las empresas en el corto plazo, si bien cabe tomar los

datos con cierta prudencia teniendo en cuenta el número de observaciones de cada muestra. Un dato que resulta necesario comentar respecto del indicador del empleo es la media de empleados por empresa de la muestra control (16,36) frente a las participantes en *Innterconecta* (120,87), lo que permite visualizar la diferencia de dimensión entre la empresa tipo en Galicia y las empresas participantes en este convocatoria. En esta misma clave cabe interpretar los restantes valores de los indicadores en ambos grupos de empresas.

Tabla 4

Resultados del análisis estadístico de los valores de los indicadores empleando PSM

	Ingresos	VAB	Rentabilidad Económica	Resultado del ejercicio	Empleo
<i>N.º empresas muestra control</i>	4.348	4.400	4.401	4.404	4.144
<i>N.º empresas Innterconecta</i>	261	261	261	261	259
\bar{X} <i>Muestra control</i>	5.375.791,37	1.139.713,62	-0,00	911.520,13	16,36
\bar{X} <i>Innterconecta</i>	39.849.492,90	7.877.339,26	0,05	8.153.879,00	120,87
σ <i>Muestra control</i>	107.022.536,93	30.657.259,02	1,12	38.340.794,09	63,32
σ <i>Innterconecta</i>	314.092.932,27	46.188.374,99	0,09	119.329.961,01	569,23
<i>índice d (DME)</i>	0,147	0,172	0,062	0,082	0,258
<i>p-valor</i>	0,8488	0,4345	1	0,9991	0,4467

Fuente: Elaboración propia empleando *software R*

IV. Conclusiones

El programa FT, dotado con más de 400 millones de euros para impulsar el desarrollo tecnológico en Galicia en el período 2007-2013, levantó unas altas expectativas de cara al desarrollo de las empresas pertenecientes al Sistema Gallego de Innovación. Sin embargo, la conclusión general que podemos extraer de la implementación del FT es que las realizaciones fueron mucho más modestas de lo esperable. De igual manera, los resultados han sido desiguales en función de los indicadores y de las ramas de activi-

dad estudiadas de las empresas. Así, mientras en estudios previos se demostraba un impacto positivo, aunque moderado, de las políticas de innovación de los FFEE en los principales indicadores de innovación de las empresas⁴⁹ (fundamentalmente para las empresas de mayor dimensión)⁵⁰, el presente trabajo no determina un efecto claro en el corto plazo en los indicadores de resultados y creación de empleo en las empresas.

En el estudio gráfico de los datos parece observarse, a partir de mediados del período de programación y coincidiendo con la puesta en marcha de *Innterconecta*, una leve mejora de la evolución de los indicadores de las empresas participantes en la política respecto a un grupo control de empresas no participantes. Ese impacto moderadamente positivo se percibiría para la mayoría de los grupos CNAE estudiados en cada uno de los indicadores analizados, especialmente en los resultados obtenidos para los indicadores de resultados empresariales (rentabilidad económica y resultado del ejercicio), con siete de los diez grupos CNAE estudiados de *Innterconecta* con mejor comportamiento. También se observa mejor evolución para los indicadores de crecimiento (ingresos, VAB y empleo), en 6 casos sobre 10 posibilidades para las empresas que han participado en los proyectos subvencionados. Entre las distintas ramas de actividad, son las empresas destinadas a servicios informáticos (CNAE 62) y de servicios técnicos y consultoría (CNAE 71 y 72) las que han absorbido mejor los recursos del programa, evolucionando de forma más positiva entre 2011-2014. A pesar de esta mejoría aparente para las empresas participantes de la política de innovación, el estudio estadístico no refleja como significativo el hecho de haber participado en la política para justificar la evolución de los resultados empresariales. Esto podría deberse a que, en parte, numerosos proyectos subvencionados se habrían realizado igualmente por necesidades del mercado, por lo que la diferencia respecto a las empresas participantes no se reflejaría.

En un contexto de profunda crisis sistémica, de acuerdo con Sande⁵¹ el número de empleados en innovación en las empresas gallegas mostraba un comportamiento no solo resiliente sino positivo entre 2007 (3.267 trabajadores) y 2014 (4.175 trabajadores). Sin embargo, el hecho de participar en esta política de innovación no se ha mostrado como estadísticamente relevante para la evolución del número de empleados de las empresas participantes en *Innterconecta*, por lo que el aumento de las contrataciones podrían ser imputado a otros factores como el impacto de otras medidas directas o indirectas o la propia inercia positiva de la innovación en diferentes sectores. Los motivos que podrían explicar el resultado estadístico ob-

⁴⁹ *Idem* 23 (Sande & Vence), 8-13.

⁵⁰ *Idem* 23 (Sande), 22-23.

⁵¹ *Idem* 4, 133-136.

servado pueden ser múltiples, destacando entre ellos varias posibilidades: a) Que los recursos para contratación hayan sido empleados para renovar contrataciones existentes en las empresas, o b) Que parte de los resultados se puedan percibir a más largo plazo (una vez se produzcan los retornos de las inversiones).

Recomendaciones de política

Como consecuencia de estos resultados expuestos sobre el impacto de dinámica de la innovación empresarial en Galicia, y de cara a la consecución de mayor eficacia en los resultados de las políticas de I+D+i, podrían ser incluidos objetivos más específicos en los programas de innovación dirigidos a las empresas, de forma que se puedan evaluar los efectos sobre el ecosistema innovador (por ejemplo indicando en qué medida se pretende promover a cada sector y qué resultados se esperan en cada uno de ellos en cuanto a aumento de facturación, empleos creados, beneficios empresariales, etc.). La inclusión de objetivos más específicos facilitaría también la realización de evaluaciones de las políticas en diferentes momentos de su aplicación, pudiendo estos seguimientos contar con mayor precisión —y utilidad— que los que se han venido realizando. De igual manera, y en un esfuerzo de adaptación de cara al futuro, ahora que está comenzando el período de programación 2021-2027, sería conveniente que este tipo de programas dirigidos a reducir el *gap* innovador de los territorios periféricos incorporasen medidas que permitiesen fomentar en mayor medida las áreas temáticas prioritarias definidas en la Estrategia de Especialización Inteligente regional, lo que facilitaría una alineación entre políticas-estrategias que permitiría promover las áreas con mayor proyección tecnológica futura.

Bibliografía

- Alzugaray, Santiago, Mederos, Leticia y Sutz, Judith. «Building bridges: Social inclusion problems as research and innovation issues». *Review of Policy Research* 29, 2012: 776-796. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1541-1338.2012.00592.x>
- Arbindane, Iluta y Tarasova, Madara. «Assessment of the impact of the EU Structural Funds on business in Latvia. Society, Integration, Education» (International Scientific Conference, vol VI, May 25th-26th, 2018).
- Atkinson, Robert. «*Competitiveness, Innovation and Productivity: Clearing up the Confusion*». *The Information Technology y Innovation Foundation*, acceso 27 de marzo de 2020, <https://www.nist.gov/system/files/documents/2017/05/09/2013-competitiveness-innovation-productivity-clearing-up-confusion.pdf>

- Bachtrögler, Julia y Hammer, Christoph. «Who are the beneficiaries of the structural funds and the cohesion fund and how does the cohesion policy impact firm-level performance?». *OECD Economics Department Working Paper*, n.º 1499, 2018: 1-47. DOI: <https://doi.org/10.1787/67947b82-en>
- Bernini, Cristina y Pellegrini, Guido. «How is growth and productivity in private firms affected by public subsidy? Evidence from a regional policy». *Regional Science and Urban Economics*, 41(3), 2011, 253-265. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.regsciurbeco.2011.01.005>
- Blasio, Guido, Fantino, Davide y Pellegrini, Guido. «Evaluating the impact of innovation incentives: evidence from an unexpected shortage of funds». *Industrial and Corporate Change*, vol. 24(6), 2015: 1285-1314. DOI: <https://doi.org/10.1093/icc/dtu027>
- Boldrin Michael y Canova, Fabio. «Inequality and convergence in Europe's regions: reconsidering European regional policies». *Economic Policy* 16, 2001: 206-253.
- Bondonio, Daniele. «Revitalizing regional economies through enterprise support policies: an impact evaluation of multiple instruments». *European Urban y Regional Studies*, 21(1), 2014: 79-103. DOI: <https://doi.org/10.1177/0969776411432986>
- Bronzini, Raffaello y Piselli, Paolo. «The impact of R&D subsidies on firm innovation». *Research Policy*, vol. 45(2), 2016: 442-457. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.respol.2015.10.008>
- Busom, Isabel. «An Empirical Evaluation of the Effects of R&D Subsidies». *Economic Innovation and New Technology*, vol. 9, 2000: 111-148. DOI: <https://doi.org/10.1080/10438590000000006>
- Cancelo, José Ramón, Faña, José Andrés y López-Rodríguez, Jesús. «The effect of Structural Fund spending on the Galician region: an assessment of the 1994-1999 and 2000-2006 Galician CSFs». *Fundación de las Cajas de Ahorros, documento de trabajo N.º 224/2005*, 2005.
- CDTI. «Fondo FEDER Innterconecta», Centro para el Desarrollo Tecnológico e Industrial, acceso el 15 de mayo de 2013, en: <http://www.cdti.es/index.asp?MP=7yMS=577yMN=3CDTI>
- Clausen, Tommy. «Do subsidies have positive impacts on R&D and innovation activities at the firm level?». *Structural Change and Economic Dynamics*, vol. 20(4), 2009: 239-253. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.strueco.2009.09.004>
- Cooke, Philip. «Regional Innovation Systems, Clusters, and the Knowledge Economy». *Industrial and Corporate Change*, Vol. 10(4), 2001: 945-974, <https://doi.org/10.1093/icc/10.4.945>
- Cozzens, Susan, Kallerud, Egil, Ackers, Louise, Gill, Bryony, Harper, Jennifer y Santos-Pereira Tiago. «Problems of inequality in science, technology, and innovation». *Policy James Martin Institute Working paper 5, Oxford*, 2007.
- Croce, Annalisa, Martí, José y Murtinu, Samuele. «The impact of venture capital on the productivity growth of European entrepreneurial firms: 'Screening' or 'value added' effect?». *Journal of Business Venturing*, vol. 28(4), 2013: 489-510. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jbusvent.2012.06.001>
- De la Fuente, Ángel. «El impacto de los Fondos Estructurales: Convergencia real y cohesión interna». *Hacienda Pública Española* 165, 2003: 129-148.

- Foray, David y Goenaga, Xavier. «The goals of Smart Specialisation». *S3 Policy Brief Series, n.º 1* (Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2013). Disponible en: https://s3platform.jrc.ec.europa.eu/documents/20182/115084/JRC82213_The_Goals_of_Smart_Specialisation.pdf/f5908687-6a34-42d7-bfd1-735e882e3681
- Foray, Dominique 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, No.1*, 2007.
- Foray, D., David, P. y Hall, B. (2009). Smart Specialisation-The Concept. *Knowledge Economist Policy Brief n.º 9*, 1-5.
- Herrera, Liliana y Heijs, Joost. «Difusión y adicionalidad de las ayudas públicas a la innovación». *Revista de Economía Aplicada*, n.º 44 (vol. XV), 2007: 177-197.
- Hollanders, H., Es-Sadki, N., Buligescu, B., Rivera, L., Griniece, E., Roman, L., e outros. *Regional Innovation Scoreboard 2014* (Maastricht: InnoMetrics-Merit, European Comission: 2014).
- Hollanders, H., Es-Sadki, N. y Kanerva, M. *Regional Innovation Scoreboard 2016*. (Maastricht: InnoMetrics-Merit, European Comission: 2016).
- Hollanders, H., Es-Sadki, N., Merkelbach, I. *Regional Innovation Scoreboard 2019*. (Maastrich: InnoMetrics-Merit, European Comission: 2019).
- Instituto Galego de Estatística, 2015. «Principales indicadores de innovación. Empresas con actividades innovadoras». Acceso el 8 de febrero de 2020, en: [https://www.ige.eu/igebdt/esqv.jsp?ruta=verTabla.jsp?OP=1yB=1yM=yCOD=4779yR=0\[all\]yC=9924\[all\];1\[0\]yF=yS=ySCF=](https://www.ige.eu/igebdt/esqv.jsp?ruta=verTabla.jsp?OP=1yB=1yM=yCOD=4779yR=0[all]yC=9924[all];1[0]yF=yS=ySCF=)
- Koski, Heli. «Public R&D subsidies and employment growth: Microeconomic evidence from Finnish firms». *ETLA Discussion Papers n.º 1143, The Research Institute of the Finnish Economy (ETLA)*, 2008: 1-29.
- Landabaso, Mikel y Reid, Alasdair. Developing Regional Innovation Strategies: The European Commission as Animateur, en *Regional Strategies: The Challenge for Less-Favoured Regions* por Morgan, K. y Nauwelaers, C. (London: Routledge, 2003).
- Le, Trinh y Jaffe, Adam B. «The impact of R&D subsidy on innovation: evidence from New Zealand firms». *Economics of Innovation and New Technology*, 26(5), 2017: 429-452. DOI: <https://doi.org/10.1080/10438599.2016.1213504>
- Lee, Neil y Rodríguez-Pose, Andrés. «Innovation and Spatial inequality in Europe and the United States». *Journal of Economic Geography*, vol. 13, 2013, 1-22. DOI: <https://doi.org/10.1093/jeg/lbs022>
- Lembcke, Alexander y Menon, Carlo. «Making Policy Evaluation Work: The Case of Regional Development Policy». *OECD Science, Technology and Industry Policy Papers*, 38, 2017: 2-35. DOI: <https://doi.org/10.1787/c9bb055f-en>
- McCann, Philip, y Ortega Argilés, Raquel. «Modern regional innovation policy». *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society, Volume 6(2)*, 2013: 187-216. DOI: <https://doi.org/10.1093/cjres/rst007>
- McCann, Philip, y Ortega Argilés, Raquel. «Smart Specialisation in European Regions: Issues of Strategy, Institutions and Implementation». *European Journal of Innovation Management*, 17(4), 2014: 409-427. DOI: [https://doi.org/\(...\)08/EJIM-05-2014-0052](https://doi.org/(...)08/EJIM-05-2014-0052)

- Ministerio de Ciencia e Innovación. Orden ECC/1808/2012, de 18 de junio por la que se modifica la Orden CIN/1729/2011, por la que se establecen las bases reguladoras para la concesión de subvenciones destinadas a fomentar la cooperación estable público-privada en investigación y desarrollo (I+D), en áreas de importancia estratégica para el desarrollo de la economía española (FEDER-INNTERCONECTA). *BOE* núm. 194, de 14 de agosto de 2012. Acceso 19 de mayo de 2020 en <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2011-10854>
- Ministerio de Economía y Competitividad. Resolución de 30 de enero de 2013, del Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial, por la que se aprueba la convocatoria del año 2013 para la Comunidad Autónoma de Galicia del procedimiento de concesión de subvenciones destinadas a fomentar la cooperación estable público-privada en investigación y desarrollo (I+D), en áreas de importancia estratégica para el desarrollo de la economía española (FEDER-INNTERCONECTA). *BOE* núm. 46, de 22 de febrero de 2013. Acceso 20 de abril de 2020 en https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2013-2012
- Ministerio de Economía y Hacienda. «Programa Operativo de I+D+i por y para el beneficio de las Empresas-Fondo Tecnológico». Acceso el 15 de abril de 2021 en: http://www.dgfc.sepg.hacienda.gob.es/sitios/DGFC/es-ES/ipr/fcp0713/p/pop/Documents/POFondoTecnologico_07_2011.pdf
- Musyck, Bernard y Reid, Alasdair. «Innovation and Regional Development, Do European Structural Funds make a Difference?». *European Planning Studies*, vol. 15(7), 2007: 961-983. DOI: <https://doi.org/10.1080/09654310701356696>
- Nelson, Richard y Winter, Sidney. «The Schumpeterian Tradeoff Revisited». *The American Economic Review*, vol. 72(1), 1982, 114-132.
- Nishimura, Junichi y Okamuro, Hiroyuki. «Subsidy and networking: The effects of direct and indirect support programs of the cluster policy». *Research Policy*, Volume 40(5), 2011: 714-727. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.respol.2011.01.011>
- Puga, Diego. «European regional policy in light of recent location theories». *Journal of Economic Geography* (2), 2002: 373-406. DOI: <https://doi.org/10.1093/jeg/2.4.373>
- Rodeiro, David, y López, María Celia (2007). «La innovación como factor clave en la competitividad empresarial: un estudio empírico en pymes». *Revista Galega de Economía*, vol. 16(2), 2007, 1-18.
- Rodríguez-Pose, Andrés. «Economic convergence and regional development strategies in Spain: the case of Galicia and Navarre». *EIB Papers* 5(1), 2000: 89-115
- Rodríguez-Pose, Andrés y Fratesi, Ugo. «Between Development and Social Policies: The Impact of European Structural Funds in Objective 1 Regions». *Regional Studies*, Vol. 38(1), 2004: 97-113. DOI: <https://doi.org/10.1080/00343400310001632226>
- Sande, Diego. 2018. «Análise dos Fondos Europeos para innovación rexional: Avaliación do programa FEDER-Innterconecta do Fondo Tecnolóxico para Galicia en 2007-2015». Tesis doctoral. Universidade de Santiago de Compostela. <https://minerva.usc.es/xmlui/handle/10347/17896>

- Sande, Diego. *O estrangulamento tecnolóxico de Galiza. Análise das políticas europeas de innovación rexional durante a Gran Recesión* (Santiago de Compostela: Laiovento, 2020).
- Sande, Diego. «Large Companies Vs SMEs: Who shows the greatest impact of the Structural Funds for business innovation in peripheral regions? Analysis of the results of the Technology Fund 2007-2013 in Galicia». *Revista Portuguesa de Estudos Regionais*, 2022.
- Sande, Diego y Sande, José Ramón. «Evaluation of European business innovation policies in the environmental technology industry: Analysis of the implementation of the ERDF-Innterconecta Programme of the Technology Fund 2007-2013 in Galicia». *Revista de Estudios Regionales*, 2023.
- Sande, Diego y Vence, Xavier. «Avaliación do impacto do Programa Fondo Tecnolóxico 2007-2013 en Galicia: resultados, concentración das axudas e fugas de recursos». *Revista Galega de Economía*, Vol 28(3) (2019): 92-114. DOI: <http://dx.doi.org/10.15304/rge.28.3.5926>
- Sande, Diego y Vence, Xavier. «Impact of Structural Funds for Innovation on the business innovation: analysis through the indicators of the companies participating in the ERDF-Innterconecta programme in Galicia». *Revista Galega de Economía*, vol. 30(2), 2021: 1-16. DOI: <https://doi.org/10.15304/rge.30.2.6865>
- Schumpeter, Joseph Aloise. *Capitalismo, socialismo y democracia*. (Madrid: Aguilar, 1968).
- Segarra-Blasco, Agustí. «Subvenciones, préstamos y desgravaciones a la I+D: ¿cuál es su impacto en las empresas catalanas?». *Investigaciones Regionales—Journal of Regional Research*, 40, 2018: 109-140.
- Sosvilla-Rivero, Simón. «Canarias y los Fondos Estructurales europeos». *Working Papers 2003-28, FEDEA*, 2003.
- Sosvilla-Rivero, Simón, Bajo, Óscar y Díaz, Carmen. «Sobre la efectividad de la política regional comunitaria: El caso de Castilla-la Mancha». *Working Papers 2003-25, FEDEA*, 2003.
- Vence, Xavier. *Economía de la innovación y del cambio tecnológico: una revisión crítica* (Madrid: Siglo XXI, 1995).
- Vence, Xavier. *La política tecnológica comunitaria y la cohesión regional. Los retos de los sistemas de innovación periféricos* (Madrid: Civitas, 1998).
- Vivarelli, Marco. «Innovation, Employment and Skills in Advanced and Developing Countries: A Survey of the Literature». *Journal of Economic Issues*, 48, 2014, 123-154. DOI: <https://doi.org/10.2753/JEI0021-3624480106>
- Vojtovič, Sergej. «The Impact of The Structural Funds on Competitiveness of Small and Medium-Sized Enterprises». *Journal of Competitiveness*, vol. 8(4), 2016: 30-45. DOI: <https://doi.org/10.7441/joc.2016.04.02>
- Von Schomberg, René. *A vision of responsible innovation*. En *Responsible Innovation: Managing the responsible emergence of science and innovation in society* por R. Owen, M. Heintz and J Bessant (London: John Wiley, 2013).
- Wallsten, Scott. «The Effects of Government-Industry R&D Programs on Private R&D: The Case of the Small Business Innovation Research Program». *RAND Journal of Economics*, vol. 13, 2000: 82-100. DOI: <https://doi.org/10.2307/2601030>

Sobre el autor

Diego Sande Veiga es Licenciado en Administración de Empresas (Especialidad Comercialización) por la Universidad de Santiago de Compostela (USC). Doctor en Economía y Empresa desde el año 2018. Máster en Desarrollo Económico e Innovación por la USC. Profesor de Economía Aplicada de la USC, en la que imparte clases desde el curso 2021-22, y profesor funcionario de carrera en excedencia de la especialidad de Organización y Gestión Comercial en la Consellería de Cultura, Educación e Universidade de la Xunta de Galicia. Autor de múltiples publicaciones (monografías, libros y artículos en revistas especializadas) en los campos de la Economía Aplicada y las Políticas de Innovación Regional y colaborador de diversos medios de comunicación especializados.

About the author

Diego Sande Veiga holds a degree in Business Administration (Commercialization Specialty) from the University of Santiago de Compostela (USC). Doctor in Economy and Business since 2018. Master in Economic Development and Innovation by the USC. Lecturer of Applied Economics of the USC, where he teaches since 2021-22, and civil servant lecturer on leave of absence in the speciality of Organisation and Commercial Management at the Regional Deputy of Culture, Education and University at Xunta de Galicia. Author of numerous publications (monographs, books and articles in specialised journals) in the fields of Applied Economics, Regional Innovation Policies and Environmental Innovation and contributor to various specialised media.

Derechos de autor

Los derechos de autor (para la distribución, comunicación pública, reproducción e inclusión en bases de datos de indexación y repositorios institucionales) de esta publicación (*Cuadernos Europeos de Deusto, CED*) pertenecen a la editorial Universidad de Deusto. El acceso al contenido digital de cualquier número de *Cuadernos Europeos de Deusto* es gratuito inmediatamente después de su publicación. Los trabajos podrán leerse, descargarse, copiar y difundir en cualquier medio sin fines comerciales y según lo previsto por la ley; sin la previa autorización de la Editorial (Universidad de Deusto) o el autor. Así mismo, los trabajos editados en CED pueden ser publicados con posterioridad en otros medios o revistas, siempre que el autor indique con claridad y en la primera nota a pie de página que el trabajo se publicó por primera vez en CED, con indicación del número, año, páginas y DOI (si procede). Cualquier otro uso de su contenido en cualquier medio o formato, ahora conocido o desarrollado en el futuro, requiere el permiso previo por escrito del titular de los derechos de autor.

Copyright

Copyright (for distribution, public communication, reproduction and inclusion in indexation databases and institutional repositories) of this publication (*Cuadernos Europeos de Deusto, CED*) belongs to the publisher University of Deusto. Access to the digital content of any Issue of *Cuadernos Europeos de Deusto* is free upon its publication. The content can be read, downloaded, copied, and distributed freely in any medium only for non-commercial purposes and in accordance with any applicable copyright legislation, without prior permission from the copyright holder (University of Deusto) or the author. Thus, the content of CED can be subsequently published in other media or journals, as long as the author clearly indicates in the first footnote that the work was published in CED for the first time, indicating the Issue number, year, pages, and DOI (if applicable). Any other use of its content in any medium or format, now known or developed in the future, requires prior written permission of the copyright holder.