



Análisis comparativo a nivel nacional de la innovación empresarial en la Unión Europea

Autores y e-mail de la persona de contacto:

M^a de Loreto Delgado-González¹, Javier Gamero¹, Juan A. Martínez-Román^{1*},

Juan A. Tamayo²

(*) contacto: jamroman@us.es

Departamento: ¹Economía Aplicada I, ²Administración de Empresas y Comercialización e Investigación de Mercados (Marketing)

Universidad: Sevilla

Área Temática: *Economía del conocimiento y geografía de la innovación.*

Resumen: *La Unión Europea ha realizado un notable esfuerzo en las últimas décadas para impulsar un nuevo modelo de desarrollo económico basado en la innovación y la competitividad. Este ambicioso propósito ha llevado a establecer desde la comunidad una amplia gama de medidas de apoyo institucional para impulsar, en coordinación con las autoridades nacionales, la financiación de las pymes, la expansión comercial, la transferencia tecnológica y la cooperación internacional en I+D+i, entre otras iniciativas. Sin embargo, diversos informes comunitarios e investigaciones científicas muestran divergencias en el crecimiento económico asociadas a las asimetrías en los resultados innovadores entre los países europeos, recalando en sus conclusiones la necesidad de comprender las fuentes y modalidades de actividad innovadora de las empresas con el fin de aumentar la eficacia de la acción política.*

El presente trabajo pretende contribuir a la mejora del conocimiento de la empresa innovadora en Europa. Los datos de la Community Innovation Survey –CIS– 2008 han servido para contrastar empíricamente un modelo novedoso de carácter interactivo que explica satisfactoriamente el nivel de innovación en productos a nivel comunitario y para cada país, detectando las singularidades nacionales del proceso innovador. El modelo también facilita el análisis del ámbito interno de la innovación en las empresas europeas, e investiga el impacto que el contexto competitivo nacional y el apoyo institucional ejercen sobre el nivel de innovación de las organizaciones. Los resultados demuestran el predominio del ámbito interno de la innovación, la importancia de las medidas de apoyo a la innovación y la influencia del mercado y la competencia sobre el nivel de innovación de las empresas, estableciendo rasgos comunes significativos y singularidades nacionales de utilidad para los responsables políticos y los directivos de empresa europeos.

Palabras Clave: *Innovación, Empresa innovadora, Apoyo institucional, Entorno, Política.*

Clasificación JEL: O31, O52; D22; R58.



Resumen extendido:

1. INTRODUCCIÓN

Varios informes comunitarios (European Commission, 2009, 2014) y otras investigaciones (Bilbao–Osorio y Rodríguez-Pose, 2004; Clarysse y Muldur, 2001; Fritsch, 2000) demuestran la existencia de divergencias en el crecimiento económico asociadas a las asimetrías en los resultados innovadores entre los países europeos, destacándose en estos trabajos la importancia de comprender las fuentes y modalidades de actividad innovadora de las empresas para aumentar la eficacia de la acción política. En este sentido, recientes informes europeos señalan los efectos negativos de la crisis económica sobre la actividad innovadora de las empresas europeas (Comisión Europea, 2015). En el caso de España, la brecha innovadora ha aumentado en 2006–2013, hasta situarse por debajo de la media comunitaria en la mayoría de los indicadores en dicho periodo, siendo la caída en las actividades de innovación internas en las pymes uno de los factores cuyo descenso resulta más acusado y preocupante en nuestro país (Comisión Europea, 2015).

El análisis de los resultados empíricos a nivel europeo deja de manifiesto las importantes implicaciones económicas que derivan del conocimiento del comportamiento innovador de las empresas y del diseño de políticas factibles y eficaces en la Unión Europea. “La comprensión de las fuentes y los patrones de la actividad innovadora en la economía es fundamental para desarrollar mejores políticas” (European Commission, 2009: 6), quedando de este modo asociada la eficiencia de la política de innovación con la comprensión de la realidad empresarial en el ámbito comunitario y nacional. Las conclusiones de estos trabajos realizados a nivel comunitario confirman la utilidad del enfoque micro-nivel para la investigación empírica de la innovación (Uyarra, 2010), especialmente en contextos espaciales y sectoriales con baja intensidad tecnológica, donde ha quedado probada que la implantación de modelos únicos y mejores prácticas generales no alcanzan los resultados esperados (Tödtling y Trippl, 2005).



El propósito del presente trabajo es profundizar en esta línea de investigación, modelizando el nivel de innovación en productos de las empresas europeas a partir de tres categorías de variables explicativas: variables internas u organizativas, variables referidas al mercado y variables del soporte institucional. El modelo elaborado ha sido contrastado empíricamente para un conjunto de países con los datos de la encuesta CIS 2008 y, en segundo lugar, para cada país de forma independiente, lo que ha permitido identificar la importancia de las variables explicativas en los modelos nacionales y efectuar comparaciones sobre la estabilidad e importancia explicativa de dichas variables entre los países.

2. MARCO TEÓRICO

El enfoque interactivo destaca el papel central del conocimiento en el proceso de innovación y sus resultados (Kline, 1985), si bien los efectos de la combinación de fuentes internas y externas en la empresa es un tema que ha generado cierta controversia en la literatura. Así, ciertas evidencias apoyan la complementariedad entre el esfuerzo en I+D y el uso de determinadas fuentes externas (Cohen y Levinthal, 1990), como la adquisición de conocimientos (Roper, Dub y Love, 2008), mientras que en otros casos la complementariedad entre ambas fuentes de innovación sólo se ha verificado en circunstancias concretas (Anselin, Varga y Acs, 2000). El análisis de las complementariedades entre diferentes factores y canales de conocimiento ha dejado de manifiesto la existencia de combinaciones más beneficiosas en términos de innovación según sea la base de conocimientos de las empresas, las relaciones con los agentes de la cadena de valor y las características del denominado sistema regional de innovación (Grillitsch y Trippel, 2014).

El análisis simultáneo del ámbito interno y externo de la innovación a nivel empresa es un área de investigación relativamente reciente (Romijn y Albaladejo, 2002; Vega-Jurado, Gutiérrez-Gracia, Fernández-de-Lucio y Manjarrés-Henríquez, 2008), cuya dificultad reside en conciliar ambas perspectivas en la investigación empírica (Keizer, Dijkstra y Halman, 2002; Nieto y Quevedo, 2005), elaborándose modelos con categorías conceptuales que integran variables explicativas relevantes para la



investigación del fenómeno innovador en contextos menos tecnológicos (Martínez-Román, Gamero y Tamayo, 2011; Radas y Bozic, 2009).

La revisión de este tipo de literatura ha permitido establecer un modelo del nivel de innovación en productos adaptado a la información disponible en *The Community Innovation Survey 2008* (CIS 2008). El modelo incluye tanto variables explicativas, que se corresponden con ítems concretos del referido cuestionario, como constructos explicativos que agregan diversos ítems, como es el caso de la variable a explicar, representada por un constructo del nivel de innovación en productos. Concretamente, el modelo inicial incluye 25 variables explicativas agrupadas en las tres categorías: empresa, mercado y soporte institucional.

La categoría *Empresa* reúne las variables internas u organizativas asociadas a la innovación, como son las variables estructurales (sector, tamaño y pertenencia a grupo empresarial), las relativas a las actividades para la innovación desarrolladas básicamente por la empresa (actividades de I+D y entrenamiento y adquisición de conocimientos), las descriptivas de las fuentes de información y la cooperación en el grupo empresarial, así como aquellas que definen la estrategia competitiva de la empresa. En la categoría *Mercado*, se encuentran las fuentes de información referidas a los clientes, proveedores y competidores, así como aquellas que hacen referencia a la cooperación con clientes, proveedores y competidores para innovar. Dentro de la categoría *Soporte Institucional* se encuentran las fuentes de información obtenidas de universidades y otras instituciones de educación superior, gobiernos o institutos públicos de investigación, consultores y laboratorios comerciales o institutos privados de I+D, así como otras fuentes de información (conferencias, ferias y congresos, publicaciones científicas, etc.). Asimismo, en esta categoría se incluyen también las variables de cooperación con universidades y otras instituciones de educación superior, gobiernos o institutos públicos de investigación, consultores y laboratorios comerciales o institutos privados de I+D. Finalmente, esta categoría incorpora también las variables referidas a las fuentes de financiación pública para la innovación, tanto nacional como de origen comunitario.

El modelo elaborado permite contrastar cuatro hipótesis que revelan la existencia de influencias significativas de las variables de Empresa, Mercado y Soporte



Institucional sobre el nivel de innovación en productos, verificándose dicho impacto positivo de forma conjunta e individualmente por categoría.

3. ESTUDIO EMPÍRICO

La aplicación de diversas técnicas de análisis cuantitativo sobre la base de datos europea CIS 2008, formada por 123.395 empresas de 13 países (Alemania, Bulgaria, Eslovaquia, Eslovenia, España, Estonia, Hungría, Italia, Lituania, Noruega, Portugal, República Checa y Rumanía), ha permitido detectar las singularidades nacionales y ofrecer una visión próxima a la realidad micro-nivel de la innovación en la Unión Europea. Eurostat proporcionó los datos en el marco del proyecto de investigación 79/2015-CIS, “*A micro- level analysis of knowledge transfer and innovation activities in European regions. A comparative study*”, en el que participan los autores de esta investigación.

Las técnicas cuantitativas utilizadas provienen de la aplicación de un modelo lineal generalizado, que incluye variables cuadráticas y cruzadas, en el que se han eliminado de forma iterativa las variables menos relevantes. A partir de este modelo se ha realizado el contraste para establecer la significatividad del impacto de las categorías de variables explicativas sobre el nivel de innovación en productos. Asimismo, se ha estudiado el impacto parcial, o *ceteris paribus*, y el impacto total de dichas variables sobre el constructo de la innovación en productos. Teniendo en cuenta el orden de prelación de las variables explicativas en los modelos completos de cada país, también se realiza en el trabajo una clasificación de las mismas en función de su importancia y variabilidad.

4. PRINCIPALES HALLAZGOS

El contraste del modelo ha permitido la aceptación de las hipótesis enunciadas. Los resultados para el conjunto de países muestran la mayor relevancia de las variables de Empresa (variables internas) frente a la menor importancia de las variables de las categorías Mercado y Soporte Institucional (variables externas).



Las interrelaciones entre las variables explicativas quedan patentes al comparar los coeficientes de regresión directos y totales, es decir, los impactos manteniéndose el resto de variables constantes o los impactos permitiendo la variación libre del resto de variables explicativas, respectivamente. Este resultado es importante desde la perspectiva del enfoque interactivo del análisis micro-nivel de la innovación. Por tanto, la actividad innovadora de la empresa depende de un entramado de factores interrelacionados cuyo efecto conjunto es fundamental.

Las variables más importantes en el conjunto general y en los respectivos modelos nacionales corresponden al ámbito interno de la empresa, mientras que ciertas variables referidas al mercado presentan una importancia muy dispar entre los países. En general, las variables del soporte institucional no proporcionan información relevante para explicar la innovación.

Entre las líneas de investigación que pueden surgir a partir del trabajo, estarían el estudio de otros tipos de innovación, el análisis sectorial del conjunto de países y a nivel nacional, la utilización de metodologías más complejas para la validación del modelo y el estudio dinámico, espacial y sectorial, utilizando otras bases de datos del CIS para analizar el impacto del ciclo económico en el nivel innovador de las empresas europeas.

BIBLIOGRAFÍA

- Anselin, L., Varga, A., Acs, Z. (2000): “Geographic and sectoral characteristics of academic knowledge externalities”, *Papers in Regional Science*, Vol. 79 N° 4, pp. 435–443.
- Bilbao-Osorio B., Rodríguez-Pose A. (2004): “From R&D to innovation and economic growth in the EU”, *Growth and Change*, Vol. 35 N°4, pp. 434–455.
- Clarysse, B., Muldur, U. (2001): “Regional cohesion in Europe? An analysis of how EU public RTD support influences the techno-economic regional landscape”, *Research Policy*, Vol. 30 N° 2, pp. 275–296.
- Cohen, W.M., Levinthal, D.A. (1990): “Absorptive capacity: a new perspective on learning and innovation”, *Administrative Science Quarterly*, Vol. 35 N° 1, pp. 128–152.



- European Commission (2009): *Regional Innovation Scoreboard (RIS)*. *Enterprise & Industry Magazine*, European Communities.
- European Commission (2014): *Regional Innovation Scoreboard (RIS)*. *Enterprise & Industry Magazine*, European Union.
- European Commission (2015): *Innovation Union Scoreboard*. *Innovation Policy for Growth*, European Union.
- Fritsch, M. (2000): “Interregional differences in R&D activities: an empirical investigation”, *European Planning Studies*, Vol. 8 N° 4, pp. 409–427.
- Grillitsch, M., Trippel, M. (2014): “Combining knowledge from different sources, channels and geographical scales”, *European Planning Studies*, Vol. 22 N° 11, pp. 2305–2325.
- Kaufmann, A., Tödttling, F. (2002): “How effective is innovation support for SMEs? An analysis of the region of Upper Austria. *Technovation*, Vol. 22 N° 3, pp. 147–159.
- Keizer, J.A., Dijkstra, L., Halman, J.I. (2002): “Explaining innovative efforts of SMEs. An exploratory survey among SMEs in the mechanical and electrical engineering sector in The Netherlands”, *Technovation*, Vol. 22 N° 1, pp. 1–13.
- Kline, S.J. (1985): “Innovation is not a linear process”, *Research Management*, Vol. 28 N° 4, pp. 36–45.
- Martínez-Román, J.A., Gamero, J., Tamayo, J.A. (2011): “Analysis of innovation in SMEs using an innovative capability-based non-linear model: a study in the province of Seville (Spain)”, *Technovation*, Vol. 31 N° 9, pp. 459–475.
- Nieto, M., Quevedo, P. (2005): “Absorptive capacity, technological opportunity, knowledge spillovers, and innovative effort”, *Technovation*, Vol. 25 N° 10, pp. 1141–1157.
- Radas, S., Bozic, L. (2009): “The antecedents of SMEs innovativeness in an emerging transition economy”, *Technovation*, Vol. 29 N° 5–6, pp. 438–450.
- Romijn, H., Albaladejo, M. (2002): “Determinants of innovation capability in small electronics and software firms in southeast England”, *Research Policy*, Vol. 31 N° 7, pp. 1053–1067.
- Roper, S., Dub, J., Love, J.H. (2008): “Modelling the innovation value chain”, *Research Policy*, Vol. 37 N° 6-7, pp. 961–977.
- Tödttling, F., Trippel, M. (2005): “One size fits all? Towards a differentiated regional innovation policy approach”, *Research Policy*, Vol. 34 N° 8, pp. 1203–1219.



- Uyarra, E. (2010): “What is evolutionary about “regional systems of innovation”? Implications for regional policy”, *Journal of Evolutionary Economics*, Vol. 20 N° 1, pp. 115–137.
- Vega–Jurado, J., Gutiérrez–Gracia, A., Fernández–de–Lucio, I., Manjarrés–Henríquez, L. (2008): “The effect of external and internal factors on firms’ product innovation”, *Research Policy*, Vol. 37 N° 4, pp. 616–632.