

“CONSTRUCCIÓN DE INDICADORES DE IMPACTO ECONÓMICO DE LA INNOVACIÓN PARA LAS PYMES”

Autores: Romero García de Paredes, María José; Galán González, José Luís; Pino Mejías, José Luís; Solís Cabrera, Francisco M.

mariajose_rgd@hotmai.com; jlgalan@us.es; ilpino@us.es;
franciscom.solis@juntadeandalucia.es

RESUMEN

Los países están avanzando hacia economías basadas en el conocimiento y la innovación que permitan lograr un crecimiento inteligente y sostenible, aunque no siempre se cuenta con indicadores adecuados para medir el impacto que la innovación tiene en las empresas y, por extensión, en la sociedad en general.

Este interés por la innovación ha sido expresado también por organismos internacionales como la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), que no sólo ha puesto de manifiesto “lo necesaria que es la innovación como una forma de proporcionar nuevas soluciones” sino que, además, es “un medio para resolver problemas mundiales y sociales” en la actual situación de crisis mundial (*The OECD Innovation Strategy: Getting a Head Start on Tomorrow*).

Sin embargo, la información existente para medir el impacto económico de la innovación no es suficiente porque los datos disponibles, elaborados por organismos estadísticos oficiales, aunque proporcionan una visión general sobre la estructura y el proceso innovador en las empresas, no siempre permiten medir el rendimiento de la innovación, de ahí que se reconozca formalmente, como lo hace la Unión Europea en la comunicación “Iniciativa emblemática de Europa 2020. Unión por la innovación”, que urge “mejorar la disponibilidad de datos y la amplitud y la calidad de los indicadores para medir el rendimiento en innovación y hacer un seguimiento del mismo”.

En este estudio por un lado, corroboramos que la información existente no es suficiente para medir cómo la innovación genera a las empresas ventajas competitivas, que la protegen de la situación de elevada competencia y cambio continuo en la que se ve inmersa y que afecta tanto a su rentabilidad como a su supervivencia; y por otro lado, mostramos que es posible medir el impacto económico de la innovación aplicando una novedosa metodología que integra datos procedentes de encuestas y de fuentes administrativas oficiales.

Esta metodología ha sido probada y validada en la región de Andalucía (España), y presenta dos importantes novedades: 1) la posibilidad de extrapolación a otros dominios geográficos y temáticos y, 2) la posibilidad de responder a cuestiones de interés estratégico para empresas, regiones y países mediante la utilización innovadora de la información procedente de organismos estadísticos oficiales.

PALABRAS CLAVE

Innovación, impacto económico, política, medición, ventaja competitiva, investigación y desarrollo, empresa, encuesta de innovación, central de balances.

ANTECEDENTES

La innovación es un tema prioritario a nivel mundial (COM(2010) 2020 final; COM(2010) 546 final; OCDE, 2010; UNESCO, 2010; COM(2011) 48 final; Cornell University et al., 2013.). Las investigaciones sobre esta cuestión son abundantes en múltiples campos de estudio: tecnólogos, sociólogos y economistas, entre otros, han estudiado

la innovación desde distintas perspectivas generándose una amplia literatura en torno al concepto de innovación.

El estudio de la relación innovación - rendimiento empresarial ha generado un notable interés desde hace décadas, de ahí la amplia literatura existente sobre el impacto de la innovación en los resultados empresariales (Camelo et al., 2000; Ortega-Argilés et al., 2009). Esta relación constituye un tópico de investigación ampliamente debatido, pero existen pocos estudios que analicen las posibilidades de abordar esta cuestión en función de la información estadística disponible sobre la innovación y su impacto en la empresa. No obstante, es posible hallar tanto estudios de impacto de la innovación (analizan los efectos de los proyectos de I+D+I en un determinado nivel geográfico) como investigaciones sobre innovación y rendimiento (analizan desde los factores que influyen en la innovación, a la conexión entre innovación y resultados empresariales pasando por estudios que han desarrollado modelos explicativos de dicha relación) que han alcanzado interesantes conclusiones.

Los estudios sobre el impacto de la innovación, que se centran en los efectos de la I+D+i en un determinado ámbito geográfico, pueden ser agrupados en función del territorio analizado:

1. EUROPA: Fisher et al. (2009) han analizado el impacto de los fondos públicos para la investigación y la innovación tecnológica, a petición de la Comisión Europea, a través del análisis de las Community Innovation Surveys (CIS) - CIS3 y CIS4 -, utilizando una combinación de metodologías cuantitativas y cualitativas. Este estudio ha puesto de manifiesto que las empresas participantes en el Programa Marco de financiación pública de la Unión Europea son altamente innovadoras e intensivas en I+D y tienen una mayor propensión a cooperar, patentar e internacionalizar sus mercados.

Ortega-Argilés et al. (2009) han analizado, mediante un panel de microdatos con información de inversores tops europeos en I+D, la relación entre las actividades de I+D de las empresas y la productividad. Estos investigadores han hallado evidencias empíricas que les han permitido afirmar que la realización de actividades de I+D ejerce una influencia positiva y significativa sobre la productividad y que el sector es determinante en la realización de actividades de I+D.

Potters (2009) ha estudiado el impacto de los inputs de la innovación sobre los outputs desde una perspectiva sectorial, a partir de los datos españoles de la encuesta CIS3 y aplicando funciones de producción basadas en conocimiento como factor productivo. Los resultados obtenidos le han llevado a conclusiones como: i) la I+D interna tiene un efecto positivo y significativo sobre el rendimiento de la innovación que difiere de un sector a otro, ii) la realización de I+D interna conduce a la innovación, iii) es más frecuente que las empresas innovadoras formen parte de un grupo empresarial y cuenten con personal con estudios superiores, y iv) es más fácil que las empresas pequeñas obtengan una mayor cuota de las ventas debida a productos innovadores así como es más probable que soliciten patentes.

2. ESPAÑA: El Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial - CDTI (2009), a petición del Gobierno español, ha analizado el impacto de las actividades de innovación sobre los resultados tecnológicos y económicos de las empresas españolas. Este estudio ha sido realizado a partir de dos muestras: una del Panel de Innovación Tecnológica (PITEC)¹ y otra de la Encuesta Sobre Estrategias

¹ PITEC es un instrumento para el estudio y seguimiento de las actividades de innovación tecnológica de las empresas españolas, elaborado por investigadores universitarios a petición del Instituto Nacional de Estadística (INE), la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT) y la Fundación COTEC para la Innovación Tecnológica. Este panel, basado en los datos que proporciona la Encuesta de Innovación Tecnológica del INE, proporciona datos de empresas a nivel nacional. Sus fuentes de datos, sobre innovación, son la Encuesta sobre Innovación Tecnológica del INE y la Community Innovation Survey - CIS de Eurostat.

Empresariales (ESEE)². Las conclusiones alcanzadas se resumen en que i) existe una relación positiva muy evidente entre el hecho de gastar en I+D+I e introducir innovaciones en el mercado, ii) la actividad innovadora es uno de los múltiples factores que incide en la evolución del volumen de negocio de la empresa, iii) las empresas innovadoras tienen mayores ventas y márgenes brutos de explotación, y iv) las empresas que gastan en I+D+I tienen una presencia más significativa en mercados internacionales.

3. ITALIA: Evangelista et al. (1997) han analizado, a partir de la Encuesta de Innovación Italiana, la naturaleza y el impacto de la innovación en las empresas manufactureras obteniendo evidencias que les han permitido poder afirmar que i) las empresas cuentan con una amplia gama de fuentes de innovación, ii) los patrones de innovación varían entre tipos de industrias y tamaños de empresa, iii) para fomentar el rendimiento económico de la innovación es más importante ampliar la base de la innovación que intensificarla, y iv) se debe ampliar el concepto y la medición del cambio tecnológico, hacia una definición más amplia del término innovación, porque el progreso tecnológico tiene una naturaleza acumulativa.

4. REINO UNIDO: Frenza y Ietto-Gillies (2009) analizan, a partir de la Encuesta de Innovación del Reino Unido, dos tipos de fuentes del conocimiento y su impacto en los resultados de innovación de las empresas, llegando a conclusiones como que i) la generación de conocimiento propio (a través de la I+D interna) y la transferencia de conocimiento lograda (a través de compra de resultados para la innovación, colaboraciones externas en I+D y fuentes externas a la empresa) son complementarias, ii) la interacción entre ambos tipos de fuentes del conocimiento aumenta el potencial de innovación de las empresas, y iii) las interacciones entre la generación de conocimiento propio y las fuentes externas incrementan el potencial innovador de las empresas.

Por su parte, los estudios sobre innovación y rendimiento pueden ser agrupados al menos en tres categorías:

1. Los estudios que analizan los factores que influyen en la innovación. García y Molero (2010), basándose en los datos que proporciona el PITEC y una clasificación por sectores, analizan la existencia de factores que influyen en la actividad innovadora de las empresas manufactureras españolas. Estos autores llegan a dos conclusiones interesantes para nuestro estudio: i) las políticas de innovación deberían combinar tanto recursos públicos y privados como tener en cuenta la fuerte vinculación existente entre las innovaciones organizativas y las de proceso, y ii) en función del sector en el que se actúa, existen diferencias significativas en la forma de innovar.

2. Los estudios que analizan la conexión entre innovación y resultados empresariales. Camelo et al. (2000) analizan, basándose en la ESEE, la relación entre el tipo y grado de innovación y el rendimiento de la empresa revelando que existe una relación positiva entre el grado de innovación y el rendimiento empresarial aunque no existe una relación directa entre el tipo de innovación que la empresa desarrolla y el rendimiento alcanzado por la organización

Huergo y Moreno (2004) analizan, empleando también los datos de la ESEE, la evolución de la productividad de las empresas manufactureras españolas estudiando los factores que determinan su crecimiento y ponen de manifiesto que i) la financiación pública es un instrumento, complementario a la inversión privada, eficaz para incentivar la intensidad inversora en I+D, ii) la mejora del nivel educativo de los

² La ESEE es una operación estadística, cofinanciada por el Ministerio de Industria, Turismo y Comercio y la Fundación SEPI (Sociedad Estatal de Participaciones Industriales), que encuesta anualmente un panel de empresas representativo de las industrias manufactureras y, que constituye un valioso instrumento de observación de la industria española. Esta encuesta permite captar información sobre las estrategias de las empresas, es decir, sobre aquellas decisiones que adoptan acerca de las variables y los instrumentos de competencia a su alcance.

trabajadores favorece tanto la tendencia a invertir en I+D como la intensidad con la que la empresa realiza I+D, iii) el mercado donde la empresa opera juega un papel fundamental a la hora de realizar actividades tecnológicas y de que éstas se materialicen en innovaciones, iv) es importante considerar de forma conjunta el vínculo existente entre el gasto en I+D, la obtención de innovaciones y el crecimiento de la productividad, y v) las empresas cuyas actividades tecnológicas han dado lugar a innovaciones presentan un crecimiento de la productividad global muy superior al resto de empresas.

3. Los estudios que han desarrollado modelos explicativos de la relación innovación- rendimiento. Buesa et al. (2002), a partir de las encuestas sobre I+D e innovación del INE (Instituto Nacional de Estadística), desarrollan un modelo para explicar la generación de nuevos conocimientos (patentes) como medida de innovación tecnológica. Los resultados obtenidos les permiten afirmar que existe un excesivo énfasis en los programas que sólo inciden sobre las infraestructuras de apoyo a la innovación o en la cooperación tecnológica, y que toda política tecnológica que pretenda impulsar la innovación regional debe dirigir su esfuerzo a i) reforzar y ampliar el número de empresas innovadoras que desarrollan actividades de generación de nuevos conocimientos y ii) desarrollar una estructura productiva diversificada basada en sectores tecnológicos.

Benavente (2005), a partir de las encuestas de innovación que realiza el Instituto Nacional de Estadísticas de Chile, establece un modelo de ecuaciones haciendo uso de métodos econométricos que permite analizar los principales determinantes de las actividades innovadoras de la industria manufacturera. Los resultados alcanzados han revelado, por un lado, que el éxito de las innovaciones tecnológicas está determinado por los esfuerzos en I+D, el tamaño de la planta y la vigilancia tecnológica y, por otro lado, que la productividad de la firma se correlaciona positivamente con una mayor intensidad innovadora.

Hashia y Stojčić (2012) aplican un modelo multi-etapas de la innovación a las empresas de la CIS4, para analizar el impacto de la innovación sobre los resultados empresariales en las economías de mercado maduras y las economías avanzadas en transición europeas. Los resultados obtenidos han revelado, por un lado, que existe una relación positiva entre las actividades de innovación y la productividad y, por otro lado, que las empresas deciden innovar bajo la presión de la competencia así como toman sus decisiones sobre la base del conocimiento acumulado de innovaciones anteriormente abandonadas y/o la cooperación con terceros.

Este análisis de la literatura ha permitido corroborar: 1) que la información disponible y los estudios realizados acerca de la relación innovación - rendimiento empresarial es abundante, reflejo de la preocupación social y académica por el tema, 2) que la innovación influye sobre los resultados empresariales, 3) que la innovación es “una actividad compleja, diversificada, con muchos componentes en interacción” (Escorsa y Valls, 2003) que “permite a las empresas lograr ventajas competitivas sostenibles en el tiempo” (Morales y García, 2007), y 4) que todavía hay bastantes lagunas en la medición del impacto económico de la innovación debido a que los resultados obtenidos no son concluyentes: la innovación es sólo uno de los múltiples posibles factores influyentes en el rendimiento empresarial; por tanto, la posibilidad de comparar estudios queda condicionada tanto a los factores considerados objeto de estudio como a la combinación de los mismos.

A pesar de estas limitaciones, dado que la mayoría de los estudios sobre la relación innovación - rendimiento empresarial basan sus análisis en Encuestas de Innovación procedentes de organismos públicos oficiales, hemos realizado un análisis profundo de la información estadística disponible en materia de innovación en busca de datos que permitan la medición del impacto económico de la innovación y la toma de decisiones avaladas por datos razonablemente fiables.

El análisis de la información estadística³ pone de manifiesto que las principales encuestas oficiales de innovación [basadas en el Manual de Oslo (OCDE, 2005) y con una amplia cobertura en los países europeos] están orientadas más a cuestiones macro⁴ que a un análisis micro⁵, por lo que se centran exclusivamente en el proceso de innovación de las empresas, interrogando tanto sobre los inputs como los outputs de la innovación, sin formular preguntas sobre otros aspectos o variables como las relacionadas con los rendimientos y resultados de la empresa. Muestra de ello es el informe anual sobre innovación (Innovation Union Scoreboard – IUS), desarrollado a tenor de la iniciativa “Unión por la innovación”⁶ de la Comisión Europea, que recoge en su anexo indicadores agrupados por países⁷ con el objeto de “disponer de datos a nivel regional (es decir, subnacional) correspondientes a los Estados miembros de la UE”.

Asimismo, las encuestas de fuentes estadísticas no oficiales que conectan datos de innovación con otras informaciones empresariales⁸ permiten analizar la relación entre la innovación y el rendimiento empresarial, pero tienen un alcance limitado porque se refieren a un determinado sector, abarcan un territorio específico y/o constituyen una muestra representativa sólo para un tipo de empresas.

Consecuentemente podemos afirmar que la información estadística disponible, aunque proporciona una visión general de la estructura de la innovación y una información básica, no es suficiente para la medición del impacto económico de la innovación y la toma de decisiones avaladas por datos razonablemente fiables.

Recapitulando, podemos decir que actualmente las encuestas y estudios existentes en materia de innovación no sirven para medir el impacto económico de la innovación en general y de un país/región en particular, aunque bien es cierto que proporcionan una visión general sobre la estructura y el proceso innovador en las empresas, así como información básica sobre la innovación en las empresas.

Esta inadecuación de los datos estadísticos para medir el impacto económico de la innovación genera la necesidad de “mejorar la disponibilidad de datos y la amplitud y la calidad de los indicadores para medir el rendimiento en innovación y hacer un seguimiento del mismo” (COM (2010) 546 final); situación ésta que puede ser resuelta aplicando la novedosa metodología de construcción de indicadores de impacto económico de la innovación que proponemos en este artículo mediante la integración de datos estadísticos sobre innovación (procedentes de las Encuestas de organismos oficiales) con datos contables (procedentes de las Centrales de Balances). Metodología de investigación, que desarrollaremos a continuación y que presenta dos importantes novedades:

- 1º) la integración de datos procedentes de encuestas y fuentes administrativas aplicadas a empresas andaluzas⁹, pero que pueden ser extrapolables a empresas de cualquier territorio y a otros campos de estudio, y
- 2º) la creación de valor añadido: una ‘nueva información estadística’ procedente de organismos estadísticos oficiales que permite responder a cuestiones de interés estratégico para las regiones.

3 Este artículo se sustenta en la investigación llevada a cabo en la tesis doctoral “El impacto económico de la innovación en las empresas andaluzas” (2012)

4 Situación de la innovación en los países europeos y comparaciones en internacionales.

5 Impacto de la innovación sobre otras variables empresariales.

6 Comunicación de la Comisión COM (2010) 546 final: “Iniciativa emblemática de Europa 2020 Unión por la innovación”.

7 La información es recogida por las oficinas oficiales de estadística de los Estados Miembros que tienen la obligación de transmitir a Eurostat las estadísticas agregadas enumeradas en el anexo del Reglamento (CE) nº 1450/2004.

8 Por ejemplo, la ESEE de la Fundación SEPI.

9 La innovación está ligada a las empresas y éstas están a la zona geográfica donde se ubican, por lo que la medición del impacto económico de la innovación ha sido abordada entorno a una región europea: Andalucía.

METODOLOGÍA

La medición del impacto económico de la innovación es una tarea compleja que puede ser abordada desde la integración de datos procedentes de encuestas y fuentes administrativas, que permitan la unión de indicadores de innovación y resultados económico-financieros.

Este tipo de análisis no está al alcance de toda la comunidad científica porque al tratarse de datos individuales (no agregados) su estudio, actualmente, está restringido a las instituciones que custodian dicha información. No obstante, algunas de estas instituciones se están planteando la integración de las encuestas a nivel agregado para que puedan ser accesibles a todos los investigadores. Este artículo se sustenta en la tesis doctoral “El impacto económico de la innovación en las empresas andaluzas” que tuvo acceso a los datos procedentes de i) la Encuesta de Innovación Tecnológica (EIT) para Andalucía y, ii) la Central de Balances de Andalucía (CBA)¹⁰ logrando relacionar, a nivel de empresa, datos de innovación y económicos.

La EIT, elaborada por el INE, facilita información sobre la estructura del proceso de innovación y muestra las relaciones entre éste y la estrategia tecnológica de la empresa, los factores que influyen o dificultan en su capacidad para innovar y el rendimiento económico de las empresas.

Esta encuesta, de obligado cumplimiento, cumple a su vez con la Ley 4/1990 y la Ley 13/1996 que establecen la obligación de facilitar los datos solicitados de forma veraz, exacta, completa y dentro de plazo.

La CBA es un sistema de información que da a conocer la realidad y la evolución de las empresas andaluzas a través de sus cuentas anuales. La explotación estadística de la información aportada en los balances y las cuentas de pérdidas y ganancias se realiza anualmente y sus resultados agregados forman parte de la estadística oficial de la Comunidad Autónoma de Andalucía.

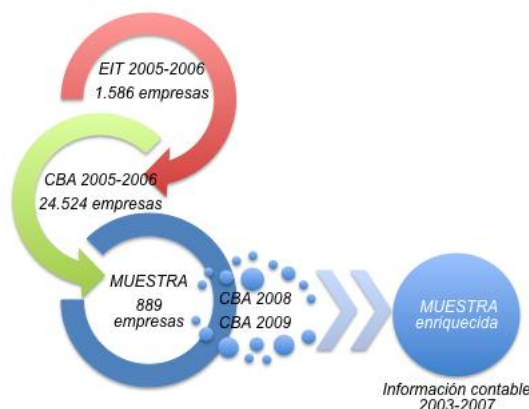
Las empresas españolas, y por ende las andaluzas, desde 1990 están obligadas a depositar sus cuentas anuales en los Registros Mercantiles de la provincia de su domicilio social, con el objeto de hacerlas públicas.

El estudio del impacto económico de la innovación de las empresas andaluzas ha sido llevado a cabo a partir de los datos de la EIT en Andalucía durante los años 2005 y 2006 y los datos de la CBA para el período 2003 - 2007.

El procedimiento utilizado para la obtención de dicha muestra objeto de estudio puede resumirse en cuatro pasos (Figura 1): i) identificación de las empresas que han realizado la EIT en Andalucía los dos años considerados, 2005 y 2006, ii) identificación de las empresas que depositaron sus cuentas en el Registro Mercantil ambos años, iii) cruce de las empresas resultantes de los pasos i) y ii), y iv) enriquecimiento de la muestra de empresas obtenidas en el paso iii) con los datos de la CBA de los restantes años del periodo 2003-2008.

¹⁰ Los datos económico-financieros ofrecidos por la CBA pueden obtenerse también a partir de bases de datos con información económica-financiera detallada de empresas, como es el caso de SABI (Sistema de Análisis de Balances Ibéricos) para España y Portugal y AMADEUS en el ámbito europeo.

Figura 1: Proceso de obtención de la muestra objeto de estudio para el análisis del impacto económico de la innovación en las empresas andaluzas



Fuente: Elaboración propia

Este procedimiento ha permitido obtener una muestra final de 889 empresas andaluzas que durante los años 2005 - 2006 cumplimentaron la EIT y presentaron sus cuentas en el Registro Mercantil. La información contable relativa a estas empresas fue ampliada para el período 2003 – 2007, con la finalidad de considerar los retardos en el efecto de la innovación, y se le ha aplicado dos técnicas de análisis estadístico en función del tipo de variable objeto de estudio: la *prueba chi-cuadrado de Pearson* y la *prueba H de Kruskal-Wallis*.

La vinculación de los datos de innovación de las empresas, proporcionados por la estadística oficial del INE a través de la EIT, con la información económico-financiera que facilita la CBA, nos ha permitido llevar a cabo tres estudios:

1^{er} Estudio: *‘análisis de la relación entre las características empresariales y la realización de actividades de I+D+I’* a través de la aplicación de la prueba chi-cuadrado Pearson.

Esta prueba chi-cuadrado Pearson ha sido aplicada sobre la muestra en un triple análisis de las variables tecnológicas: i) la muestra completa, ii) las empresas que han realizado I+D interna y iii) las empresas que han llevado a cabo alguna actividad de I+D+I. Además, en aquellos casos en que se han llevado a cabo actividades de I+D, se ha profundizado en la intensidad con que ésta se ha realizado distinguiendo entre las empresas que realizaron I+D+I uno de los dos años analizados y las que lo hicieron ambos.

La finalidad de este análisis ha sido conocer las *‘características de las empresas que realizan I+D+I’* para comprobar si la realización de actividades para la innovación tecnológica (incluida la I+D interna) está relacionada con el tamaño, la localización o el sector de actividad (resto de variables de interés de la EIT), de forma que se puedan identificar las características de las empresas que favorecen o dificultan la realización de actividades de I+D+I.

2^o Estudio: *‘incidencia de las actividades de I+D+I sobre la realización efectiva de innovación’* mediante la aplicación de la prueba chi-cuadrado de Pearson en un triple análisis de la muestra: i) empresas que realizan o no I+D interna, ii) empresas que realizan o no actividades para la innovación, y iii) empresas que realizan o no innovaciones. Además, en cada análisis se ha diferenciando entre innovación en sentido amplio e innovación tecnológica versus la innovación no tecnológica.

La finalidad de este análisis ha sido conocer las *'características de las empresas innovadoras'* y con ello en qué medida el invertir/gastar en I+D+I incide en la realización efectiva de innovaciones.

3^{er} Estudio: *'incidencia de las actividades de I+D+I sobre las variables económicas de rendimiento'* haciendo uso de la prueba H de Kruskal-Wallis en un análisis de la muestra en el que se ha estudiado la incidencia de una serie de variables tecnológicas (de la EIT) sobre determinadas variables económicas (de la CBA).

La finalidad de este análisis ha sido conocer el *'impacto económico de la innovación'*, o lo que es lo mismo, conocer el impacto que las actividades de innovación tienen en su rendimiento, en base a tres variables económicas: i) la *rentabilidad* entendida en su doble vertiente *rentabilidad económica*¹¹ y *rentabilidad financiera*¹², ii) la *cuota de mercado*¹³, y iii) el *crecimiento de las ventas*¹⁴.

RESULTADOS

La metodología aplicada ha permitido obtener a una serie de resultados asociados a cada uno de los estudios realizados sobre la muestra de empresas andaluzas.

Figura 2: Estudios realizados y resultados obtenidos



Fuente: Elaboración propia

11 La rentabilidad económica "se mide como la relación entre los resultados de la empresa derivados de su actividad y sus activos, representando el grado de eficiencia económica de la empresa" (CBA, Análisis económico-financiero de la empresa andaluza 2009). Siendo su fórmula:

$$\text{MIRENE} = \frac{(\text{MIREXP} + \text{MIRDOX})}{\text{MIACCTT}}$$

donde MIRENE: Rentabilidad Económica; MIREXP es Resultado de la Explotación; MIRDOX: Resultados Extraordinarios; MIACCTT: Activo Total

12 La rentabilidad financiera se calcula a partir de "los resultados netos de las empresas y sus recursos propios y representa la rentabilidad obtenida por los propietarios y/o accionistas de las empresas (...)" (eficiencia financiera)" (CBA, Análisis económico-financiero de la empresa andaluza 2009). Siendo su fórmula:

$$\text{MIRENF} = \frac{\text{MIREJE}}{(\text{MIFPRO} + \text{MIGDVE})}$$

donde MIRENF: Rentabilidad Financiera; MIREJE: Resultado del Ejercicio; MIFPRO: Fondos Propios; MIGDVE: Gastos a Distribuir en Varios Ejercicios

13 La cuota de mercado mide el porcentaje de facturación (ventas) que tiene una empresa sobre la facturación (ventas) de las empresas del sector, pudiendo ser calculada conforme a la fórmula:

$$\text{CUOTA DE MERCADO} = \frac{\text{Ventas}_{\text{empresa}}}{\text{Ventas}_{\text{sector}}} = \frac{\text{MIINCN}_{\text{empresa}}}{\text{MIINCN}_{\text{sector}}^{(1)}} = \frac{\text{MIINGE}_{\text{empresa}}}{\text{MIINGE}_{\text{sector}}^{(2)}}$$

donde MIINCN: Importe neto de la cifra de negocios; MIINGE: Ingresos de Explotación

Nota: Debido a la indisponibilidad de datos por sectores de actividad (MIINCN_{sector}) para todos los años del periodo objeto de estudio, se tuvo que sustituir por otra partida contable: la de ingresos de explotación (MIINGE) de la que sí se disponían datos por ramas de actividad para los años 2003 a 2007.

14 El crecimiento de las ventas mide la variación de la facturación de un año respecto al año anterior con el objeto de averiguar si las estrategias de crecimiento tienen como consecuencia una mejora en la cifra de ventas. Puede ser calculado conforme a la fórmula:

$$\text{CRECIMIENTO VENTAS} = \frac{\text{Ventas}_t - \text{Ventas}_{t-1}}{\text{Ventas}_{t-1}} = \frac{\text{MIINCN}_t - \text{MIINCN}_{t-1}}{\text{MIINCN}_{t-1}}$$

donde MIINCN es Importe neto de la cifra de negocios

1. CARACTERÍSTICAS DE LAS EMPRESAS QUE REALIZAN I+D+I

El 1^{er} estudio ha permitido conocer las siguientes 'características de las empresas que realizan I+D+I':

- 1) Las empresas, una vez que deciden realizar *actividades de I+D+I*, suelen llevarlas a cabo con continuidad y no de manera esporádica.
- 2) Las empresas que realizan actividades de I+D+I suelen ser de un *tamaño empresarial* pequeño y están más presentes en los sectores productivos más tecnológicos.
- 3) El *sector en el que la empresa ejerce su actividad* no sólo está relacionado con el tamaño y la ubicación geográfica de la empresa, sino que influye significativamente en la realización de actividades de I+D+I: mientras los sectores más tecnológicos son más propensos a realizar actividades de I+D+I, el sector del comercio-hostelería es menos proclive.
- 4) Las empresas que establecen vínculos de *cooperación para la realización de actividades de innovación* son más propensas a realizar actividades de I+D+I. Este resultado era de esperar si se tiene en cuenta la continuidad en el tiempo de las políticas de cooperación tecnológica de las distintas administraciones públicas, que en los últimos años han tenido reflejo en un número creciente de estudios relacionados con el impacto de los proyectos de colaboración de I+D+I realizados con fondos públicos (Pino et al., 2005; European Communities, 2009; Fisher et al., 2009; Barajas et al., 2010).
- 5) Las empresas que solicitan *patentes para proteger invenciones/innovaciones* tienen una mayor propensión a realizar actividades de I+D+I.
- 6) La venta conjunta en varios *mercados geográficos* tiene relevancia sobre la realización o no de actividades de I+D+I. Del mismo modo, el hecho de que operen tanto en el mercado nacional como en el extranjero y tiendan a realizar actividades de I+D+I revela que hay una asociación entre la I+D+I y la amplitud de los mercados, a la vez que confirma la afirmación de Huergo y Moreno (2004) respecto a que el mercado en el que opera la empresa juega un papel fundamental en la decisión de realizar actividades tecnológicas.
- 7) El *apoyo financiero público para actividades de innovación* muestra que es un instrumento eficaz para incentivar la actividad tecnológica en las empresas y que tiene un claro efecto sobre las iniciativas de innovación de las empresas (Huergo y Moreno, 2004; European Communities, 2009; FECYT, 2010).
- 8) La *presencia de personal doctor* en la empresa está fuertemente asociada con la realización de actividades de I+D+I. Asimismo el nivel educativo de los trabajadores, cuando las empresas deciden realizar actividades de I+D, favorece la intensidad con la que se realizan dichas actividades (Huergo y Moreno, 2004).
- 9) Tanto el tipo de *empresa* como la *pertenencia a un grupo empresarial* están asociados a la realización de actividades de I+D+I, siendo las empresas privadas multinacionales las que con mayor frecuencia realizan actividades para la innovación tecnológica. Además estas últimas pertenecen en mayor medida a grupos empresariales.

2. CARACTERÍSTICAS DE LA EMPRESAS INNOVADORAS

El 2^o estudio ha permitido conocer las siguientes 'características de las empresas innovadoras':

- 1) Las empresas que realizan *actividades de I+D interna* o que invierten en I+D son más propensas a innovar.
- 2) El proceso por el cual una invención llega al mercado, es decir, el *proceso innovador* no sigue únicamente un modelo lineal sino que la innovación puede ser alcanzada por múltiples vías (Escorsa y Valls, 2003), como muestra el hecho de que existen empresas innovadoras que no investigan o desarrollan la innovación por sí

mismas. Además, se trata de un proceso complejo pues no es suficiente realizar *'actividades para la innovación tecnológica'* para lograr el éxito esperado: innovar y que esta innovación se traduzca en beneficios para la empresa.

3) Las *empresas que realizan 'otras actividades para la innovación tecnológica'* son más propensas a innovar y la gran mayoría de las que logran innovar han desarrollado este tipo de estas actividades previamente.

4) Existe una relación positiva evidente entre el hecho de *gastar en I+D+I* y la introducción de *innovaciones* (CDTI, 2009).

5) Las *empresas que gastan (invierten) en I+D o en innovación (I+D+I)* tienden a realizar *'otras actividades para la innovación tecnológica'*¹⁵. Además, estas empresas no sólo investigan y desarrollan por sí mismas sino que llevan a cabo otras actividades para la innovación tecnológica, lo que viene a corroborar las bases asentadas en el Manual de Oslo y aceptadas mundialmente es decir, que a través de las actividades para la innovación tecnológica (incluida la I+D interna) las empresas logran alcanzar la innovación.

6) Las *empresas innovadoras que gastan en I+D+I*, independientemente del tipo de innovación realizada, tienden a solicitar patentes para proteger sus invenciones/innovaciones (Potters, 2009), a contar con personal doctor dedicado a actividades de I+D interna (Huergo y Moreno, 2004; Potters, 2009), a recibir apoyo financiero público para actividades de innovación (Buesa et al, 2002; Huergo y Moreno, 2004; European Communities, 2009; FECYT, 2010), así como a la internacionalización de sus mercados (Huergo y Moreno, 2004; CDTI, 2009).

7) Existe un alto porcentaje de *empresas que sin realizar 'I+D interna' logran innovar* tanto tecnológica como no tecnológicamente aunque las condiciones bajo las cuales lo consiguen difiere según el tipo de innovación. Estas empresas son más propensas a innovar cuando reciben apoyo financiero público de las Administraciones locales o autonómicas aunque hay salvedades.

Existen *empresas que sin realizar 'actividades para la innovación tecnológica' logran innovar* tecnológica y/o no tecnológicamente, aunque las condiciones bajo las cuales se consigue difiere según el tipo de innovación.

Existen *empresas que sin 'gastar en I+D+I' logran innovar* tanto tecnológica como no tecnológicamente aunque sean más frecuentes las no tecnológicas (CDTI, 2009) y las condiciones bajo las cuales suelen lograrlo difieran en función del tipo de innovación.

3. IMPACTO ECONÓMICO DE LA INNOVACIÓN

El 3^{er} estudio ha permitido conocer el *'impacto económico de la innovación'* considerando tres variables económicas (Rentabilidad - Cuota de mercado - Crecimiento de las ventas):

3.1. Rentabilidad de la empresa

Los resultados obtenidos del análisis de la rentabilidad, en su doble acepción (económica y financiera), mostraron que:

1) No existen evidencias de que las *actividades para la innovación tecnológica* (incluida la *I+D interna*), la *innovación* y la mayoría de *variables inputs - outputs* incidan sobre la rentabilidad, bien porque no generan diferencias, bien porque su influencia puede verse moderada, mediada u ocultada por otras variables de naturaleza más coyuntural, tanto internas como externas a la empresa.

2) El *mercado geográfico* influye en la rentabilidad de la empresa, aunque esta influencia depende del tipo de rentabilidad.

¹⁵ Actividades para la innovación tecnológica = I+D interna + 'Otras actividades para la innovación tecnológica', donde 'Otras actividades para la innovación tecnológica' = Adquisición de I+D (I+D externa) + Adquisición de maquinaria, equipos y hardware o software avanzados + Adquisición de otros conocimientos externos para innovación (no incluido en I+D) + Formación + Introducción de innovaciones en el mercado + Diseño, otros preparativos para producción y/o distribución (no incluido en I+D).

3) El *sector empresarial* influye tanto en la rentabilidad económica como en la rentabilidad financiera, llegándose a observar diferencias ocasionadas por factores como el crecimiento de la demanda y la intensidad competitiva.

4) El *tamaño empresarial* únicamente influye sobre la rentabilidad financiera. Las grandes empresas tienen una rentabilidad superior a las pequeñas, posiblemente porque tienen una financiación más ajustada debido a un adecuado reparto de la financiación entre recursos propios y ajenos y a una eficiente gestión de estos recursos financieros que les permite obtener rentabilidades de los capitales propios diferentes.

3.2. Cuota de mercado

Los resultados obtenidos del análisis de la cuota de mercado revelaron que:

1) La realización de *I+D interna* ejerce una influencia positiva y significativa sobre la productividad y que estos resultados se pueden extender a la realización de las restantes *actividades para la innovación tecnológica* y de *gasto en I+D+I*, lo cual viene a corroborar que las actividades para la innovación tecnológica proporcionan a la empresa una ventaja competitiva que le genera una mayor cuota de mercado al diferenciarla de sus competidores.

2) La *cooperación con terceros para actividades de innovación* influye de manera significativa y positiva sobre la cuota de mercado en la medida que facilita el acceso a nuevos mercados y, por tanto, a nuevos clientes que permiten aumentar las ventas.

3) La presencia de *personal doctor dedicado a actividades de I+D interna* está relacionada positiva y significativamente con la cuota de mercado de la empresa y, aunque no se haya podido señalar la relación de causalidad entre ambas variables, la literatura ha puesto de manifiesto que la presencia de personal muy cualificado permite a la empresa obtener una ventaja competitiva (Castanias y Helfat, 2001).

4) La *innovación* en sentido amplio no está relacionada significativamente con la cuota de mercado aunque tanto la *innovación tecnológica* como la *no tecnológica* influyen positiva y significativamente en ella: las empresas innovadoras obtienen una mayor participación en el mercado. Este resultado avala la apuesta de los gobiernos por la innovación como estrategia competitiva (COM(2006) 502 final, COM(2009) 442 final, COM (2010) 546 final, COM (2010) 2020 final) pues las innovaciones permiten a las empresas lograr diferenciarse de sus competidores al facilitar que, durante el periodo de tiempo que va desde que se innova hasta que se es copiado por los competidores y desaparece la novedad, la empresa tenga una posición ventajosa que se traduce en mayores ventas, mayores beneficios... (Kogut y Zander, 1992 y 1995; Fernández et al., 1995; Barahona, 2006).

5) La vinculación del *apoyo financiero público para actividades de innovación* con la cuota de mercado reveló un hallazgo interesante en relación con el ámbito espacial en el que se conceden los incentivos: mientras el apoyo financiero público local/regional no parece tener una relación significativa sobre la cuota de mercado, los incentivos públicos estatales y europeos están vinculados significativamente con la cuota de mercado.

6) El *mercado geográfico* de actuación de la empresa influye en la cuota de mercado, siendo más elevada en aquellas empresas que comercializan sus productos en mercados más amplios como son el nacional, la UE y otros países.

7) La *presencia de personal femenino* en las empresas influye significativa y positivamente en la cuota de mercado. Sin embargo, esta vinculación no se debe a la función desempeñada por las mujeres en las empresas sino al tamaño empresarial, pues son las grandes empresas las que poseen mayor cuota de mercado y cuentan con un mayor porcentaje de personal femenino en sus plantillas.

8) El *sector empresarial* en el que se ejerce la actividad influye en la cuota de mercado, llegándose a observar una mayor cuota en determinados sectores derivada de la existencia de características sectoriales estructurales que justifican la presencia de grandes empresas y de posible poder de mercado.

9) El *tamaño empresarial*, como era de esperar al ser la cuota de mercado un indicador de dimensión empresarial, está estrechamente vinculado a la cuota de mercado siendo las grandes empresas las que poseen mayores cuotas.

Sin embargo, a la hora de cerrar el círculo entre las relaciones tamaño empresarial - cuota de mercado - actividades para la innovación, hemos de ser cautos pues si bien es cierto que las empresas que realizan I+D+I logran mayores cuotas de mercado, la extrapolación a que sean las empresas de mayor tamaño las que lo logren debe ser puntualizada ya que únicamente podemos confirmar esta afirmación cuando el tamaño empresarial se calcula en función del criterio de la cifra de negocios y no al número de empleados. Estos resultados que aparentemente resultan incongruentes realmente no lo son, porque el tamaño empresarial se puede medir según ambos criterios aunque, en términos de cuota de mercado, el más cercano a la realidad es el de la cifra de negocios porque es una variable de carácter relativo y comparativo que depende de variables como el mercado principal de actuación de la empresa y los competidores.

3.3. Crecimiento de las ventas

Los resultados obtenidos del análisis del crecimiento de las ventas revelaron que:

1) Las *actividades para la innovación tecnológica* (incluida la *I+D interna*) y la realización de *gasto en I+D+I* tienen una fuerte influencia positiva en el crecimiento de las ventas. Es lógico suponer que la realización de actividades de I+D+I, en la medida que se concretan en nuevos productos o modificaciones de los actuales, influye positivamente en el crecimiento de las ventas y, por tanto, puedan considerarse un antecedente o causa del crecimiento de la empresa.

2) La *cooperación con terceros para la realización de actividades de innovación* influye positiva y significativamente en el crecimiento de las ventas. Son las empresas que colaboran las que logran un mayor incremento de sus ventas en la medida que facilita el acceso a nuevos mercados y, por tanto, a nuevos clientes que permiten aumentar las ventas.

3) La presencia de *personal doctor para actividades de I+D* en las empresas influye positivamente en el crecimiento de las ventas aunque no se haya podido señalar la relación de causalidad entre ambas variables.

4) La *innovación*, en sentido amplio, influye positivamente sobre el crecimiento de las ventas aunque es más fuerte la vinculación de las *innovaciones no tecnológicas* que la de las *tecnológicas*. Estos resultados, unidos a conclusiones de estudios previos, vienen a avalar la apuesta de los gobiernos por la innovación como estrategia competitiva, dado que la introducción de innovaciones en el mercado permite a la empresa diferenciarse de sus competidores.

5) La *solicitud de patentes para proteger invenciones/innovaciones* tiene una relación positiva con el crecimiento de las ventas y, dado que gran parte de las patentes se refieren a nuevos productos (Levin et al., 1987), es razonable pensar que las empresas que más patentes solicitan sean también las que más productos nuevos introducen en el mercado y, por consiguiente, las que logren en mayor medida aumentar las ventas.

6) El *apoyo financiero público para la realización de actividades de innovación*, con independencia del tipo de Administración que conceda el incentivo, muestra una fuerte influencia positiva en el crecimiento de las ventas de las empresas. La razón de este resultado es que las empresas sin apoyo económico público no habrían llevado a cabo actividades de innovación (European Communities, 2009; FECYT, 2010) y por ende, no habrían podido incrementar sus ventas por introducciones de innovaciones en el mercado.

7) El *sector empresarial*, como era de esperar, tiene una fuerte influencia en el crecimiento de las ventas. Estos resultados están en la misma línea que los obtenidos en el análisis de la rentabilidad económica pues el rendimiento de un sector, y de las empresas que lo integran, depende de dos factores: el crecimiento de la demanda y la intensidad de la competencia (Grant, 2007).

CONCLUSIONES

A lo largo de este estudio hemos podido corroborar que la información estadística disponible, generada por organismos estadísticos oficiales, ofrece una visión general de la estructura y el proceso innovador así como una información básica sobre la innovación en las empresas.

Las encuestas y estudios analizados han puesto de manifiesto, con carácter general, que actualmente con la información disponible no permite medir el impacto económico de la innovación de las empresas en general y de un país/región en particular.

Para superar estas limitaciones hemos propuesto la novedosa metodología de investigación que se presenta en este estudio, y que ha sido probada y validada sobre una muestra de empresas andaluzas obtenida mediante la integración de datos procedentes de encuestas (EIT) y fuentes administrativas (CBA). Esta metodología ha permitido i) estudiar la relación innovación - resultado empresarial y verificar que la innovación genera ventajas competitivas a las empresas frente a terceros que le permite, durante el periodo de tiempo que va desde que se innova hasta que se es copiado por los competidores y desaparece la novedad, obtener una posición ventajosa que se traduce en mayores ventas, mayores beneficios, etc; y ii) corroborar que aunque son acertadas la apuesta de los gobiernos por la innovación como una estrategia competitiva, basada en la mejora continua y el respeto del medio ambiente, que permita lograr una economía fuerte frente a países competidores aunque las políticas de incentivación a la inversión en actividades innovadoras (I+D+I), como factor clave para lograr una recuperación económica y el crecimiento sostenible en el tiempo, deben ir asociadas a procesos de internacionalización de las empresas y de cooperación con terceros.

Recapitulando podemos concluir diciendo que la integración de datos procedentes de encuestas y fuentes administrativas permite la medición del impacto económico de la innovación de las empresas.

Esta metodología puede ser aplicada a:

-Otros *ámbitos de estudio*. Las posibilidades son tantas como posibles combinaciones de datos disponibles procedentes de encuestas y fuentes administrativas. Muestra de la aplicabilidad a otros campos es el análisis de los ciclos de las empresas españolas y la inversión en intangibles, llevado a cabo por investigadores del Banco de España, que ha integrado datos procedentes de encuestas y fuentes administrativas: el PITEC y la Central de Balances del Banco de España respectivamente (López-García et al., 2011).

-Otros *ámbitos geográficos*. Una vez más las posibilidades son tantas como unidades geográficas existan (regiones, naciones y/o uniones de países) que dispongan de datos de innovación y contables a nivel de empresa. El presente estudio realizado en la región española de Andalucía es extrapolable a otras regiones, países o conjunto de ellos que dispongan de este tipo de datos empresariales.

En las últimas décadas se han realizado enormes esfuerzos internacionales para estandarizar definiciones y metodologías que sirvan de guía para medir conceptos en busca de la comparabilidad que permita la toma de decisiones avaladas por datos fiables.

Desde el lado de la innovación este proceso ha sido más notorio con la aparición en el año 1992 del primer Manual de Oslo elaborado por la OCDE casi simultáneo con las primeras encuestas de innovación estandarizadas de la Unión Europea conocidas como CIS. En esta línea se enmarcan diversos estudios que han puesto de manifiesto el desafío que supone la comparabilidad de datos (AU-NEPAD, 2010; UNESCO, 2013; RICYT, 2013) y muestra de ello es el Manual de Bogotá elaborado por la RICYT (Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología -Iberoamericana e Interamericana) en un

intento de adaptación de la realidad de los países en desarrollo de América Latina y el Caribe.

Desde el lado de los datos contables encontramos los esfuerzos gubernamentales por estandarizar las formas en que las empresas presentan sus estados contables (Balance y Cuenta de Pérdidas y Ganancias) a través de sus respectivos Planes Contables y normativas de aplicación. En este campo en Europa se ha avanzado notablemente en los últimos años gracias a la 'uniformidad' de criterios que ha generado la normativa promulgada por la Comisión Europea y que afecta a 28 países europeos y a entidades como el ECCBSO (European Committee of Central Balance-Sheet Data Offices) que al ser un comité formado por las Centrales Balances europeas es una fuente de información económico-financiera, elaborada a partir de la cuentas anuales que las empresas armonizada y en base a los modelos oficiales en que se basan las normas de los Planes Generales de Contabilidad, que promueve la armonización de los datos. Sin embargo, la ausencia de Centrales de Balances en países en su mayoría en vías de desarrollo ha proliferado en muchos de ellos la compra de bases de datos privadas (como es el caso de la *CEIC data* que proporciona datos económicos de 120 países desarrollados y en desarrollo) así como del uso de mecanismos de intercambio de información (*XBRL -eXtensible Business Reporting Language*) en función de los cuales poder crear sus propias Centrales de Balances o simplemente mediante el uso del lenguaje XML normalizar la transmisión de información financiera mediante un estándar internacional que permite la comparabilidad de sus datos.

En el Cuadro 1 resumimos estas posibilidades de extrapolación de nuestro estudio a otros ámbitos geográficos, en particular a Europa y América Latina, pudiéndose observar en diferentes colores (verde para las Encuestas de Innovación, rojo para las Centrales de Balances y azul para el XBRL) como la armonización de datos está más avanzada en Europa, gracias al papel crucial de la Unión Europea, que en los países latinoamericanos que están dando grandes pasos en el proceso de armonización de datos de innovación (gracias al papel de la RICYT) y contables a través de la iniciación de proyectos de estandarización como la XBRL y la certificación del personal de organismo públicos en esta materia.

Esta ardua labor de armonización permite poder aplicar actualmente la metodología que presentamos en este estudio en al menos 14 países europeos con datos armonizados tanto de innovación (vía MO y CIS) como contables (vía ECCBSO) y hasta 16 países si empleamos el lenguaje informático XBRL. Asimismo, en un futuro cercano se podría aplicar en al menos 6 países de América Latina.

Este avance permitiría por un lado "mejorar la disponibilidad de datos y la amplitud y la calidad de los indicadores para medir el rendimiento en innovación y hacer un seguimiento del mismo" como propone la Comisión Europea su "Iniciativa emblemática de Europa 2020 Unión por la innovación" (COM (2010) 546 final, p. 33) y, por otro lado corroborar si son acertadas las políticas de inversión en actividades innovadoras (I+D+I) de las regiones/países como factor clave para lograr una recuperación económica y el crecimiento sostenible en el tiempo.

Cuadro 1: Posibilidades de extrapolación de la metodología de integración de datos contables e innovación armonizados en Europa y América Latina

CONTINENTE	PAÍS	RESUMEN			Datos Innovación		Datos contables			
		EIT	CB	XBRL	Encuesta		Central de Balances		XBRL	
					Sí / No	Armonizada	Sí / No	Armonizada	Sí / No	Armonizada
EUROPA	EUROPA (EU-27)				Sí	MO y CIS	Sí	ECCBSO	Sí	XBRL
	Alemania				Sí	MO y CIS	Sí	ECCBSO	Sí	XBRL
	Austria				Sí	MO y CIS	Sí	ECCBSO	No	-
	Bélgica				Sí	MO y CIS	Sí	ECCBSO	Sí	XBRL
	Bulgaria				Sí	MO y CIS		-	No	-
	Chipre				Sí	MO y CIS		-	No	-
	Dinamarca				Sí	MO y CIS	Sí	ECCBSO	Sí	XBRL
	Eslovaquia				Sí	MO y CIS	Sí	ECCBSO	No	-
	Eslovenia				Sí	MO y CIS	Sí	ECCBSO	No	-
	España				Sí	MO y CIS	Sí	ECCBSO	Sí	XBRL
	Estonia				Sí	MO y CIS		-	No	-
	Finlandia				Sí	MO y CIS	Sí	ECCBSO	En proceso	-
	Francia				Sí	MO y CIS	Sí	ECCBSO	Sí	XBRL
	Grecia					No	Sí	-	No	-
	Hungría				Sí	MO y CIS		-	No	-
	Irlanda				Sí	MO y CIS	Sí	-	Sí	XBRL
	Italia				Sí	MO y CIS	Sí	-	Sí	XBRL
	Latvia				Sí	MO y CIS		-	No	-
	Lituania				Sí	MO y CIS		-	En proceso	-
	Luxemburgo				Sí	MO y CIS	Sí	ECCBSO	Sí	XBRL
	Malta				Sí	MO y CIS		-	No	-
	Países Bajos				Sí	MO y CIS	Sí	-	Sí	XBRL
	Polonia				Sí	MO y CIS	Sí	ECCBSO	Sí	XBRL
Portugal				Sí	MO y CIS	Sí	ECCBSO	No	-	
Reino Unido				Sí	MO y CIS	Sí	SBR	Sí	XBRL	
República Checa				Sí	MO y CIS	Sí	ECCBSO	No	-	
Rumania				Sí	MO y CIS	Sí	ECCBSO	No	-	
Suecia				Sí	MO y CIS	Sí	-	Sí	XBRL	
Noruega				Sí	MO y CIS		-	En proceso	-	
Suiza				Sí	No		-	Sí	XBRL	
AMÉRICA LATINA	Argentina			x	Sí	MO-MB	En proceso	-	En proceso	-
	Brasil			x	Sí	MO y CIS	En proceso	-	En proceso	-
	Chile			x	Sí	MO y CIS	En proceso	-	En proceso	-
	Colombia			x	Sí	MO-MB		-	En proceso	-
	Costa Rica			x	Sí	MO-MB		-	No	-
	Cuba				Sí	n.d.		-	No	-
	Ecuador			x	Sí	MO-MB		-	No	-
	México			x	Sí	MO		-	No	-
	Panamá			x	Sí	MO-MB		-	En proceso	-
	Paraguay				Sí	n.d.		-	No	-
	Perú			x	Sí	MO-MB		-	En proceso	-
	Uruguay			x	Sí	MB	En proceso	-	No	-
	Venezuela				Sí	n.d.		-	No	-

Notas:

CIS - Community Innovation Survey

ECCBSO - European Committee of Central Balance-Sheet Data Offices

EIT - Encuesta de Innovación Tecnológica

MB - Manual de Bogotá

MO - Manual de Oslo

SBR - Standard Business Reporting

XBRL - eXtensible Business Reporting Language

x = Países con personal de organismos públicos certificado en XBRL

Fuente: Elaboración propia

BIBLIOGRAFIA

African Union–New Partnership for Africa’s Development - AU–NEPAD (2010), “African Innovation Outlook 2010”. AU–NEPAD, Disponible en internet: http://www.nepadst.org/doclibrary/pdfs/african_innovation_outlook_2010.pdf

AMADEUS [en línea]. Disponible en internet: <http://sabi.bvdep.com>
<https://amadeus.bvdinfo.com>

Barahona, Planck (2006). “Análisis de la interacción entre los determinantes de la ambigüedad causal: Especificidad, complejidad y carácter tácito”. Investigaciones Europeas de Dirección y Economía de la Empresa, vol. 12, núm. 2. Disponible en internet: <http://www.aedem-virtual.com/articulos/iedee/v12/122107.pdf>

Barajas, Ascensión, Huergo, Elena y Moreno, Lourdes (2010). “Impacto económico de la participación en el Programa Marco de I+D. Evidencia empírica para el caso de las empresas españolas”. Centro para el Desarrollo Tecnológico e Industrial (CDTI)

Benavente Hormazábal, José Miguel (2005). “Investigación y desarrollo, innovación y productividad: un análisis econométrico a nivel de la firma”. Disponible en internet: <http://www.captura.uchile.cl/handle/2250/4451>

Buesa, Mikel, Baumert, Thomas, Heijs, Joost y Martínez, Mónica (2002). “Los factores determinantes de la innovación: un análisis econométrico sobre las regiones españolas”. Revista Economía industrial, núm. 347

Camelo Ordaz, Carmen, Martín Alcázar, Fernando, Romero Fernández, Pedro M. y Valle Cabrera, Ramón (2000). “Relación entre el tipo y grado de innovación y el rendimiento de la empresa. Un análisis empírico”. Revista Economía industrial, núm. 333

Castanias Richard P. y Helfat Constance E. (2001). “The managerial rents model: theory and empirical analysis”. Journal of Management. December, vol. 27, núm. 6.

Central de Balances de Andalucía – CBA (2009). “Análisis económico-financiero de la empresa andaluza 2009”. CBA. Disponible en internet: <http://www.centraldebaldancesdeandalucia.es/publicaciones>

Centro para el Desarrollo Tecnológico e Industrial - CDTI (2009). “Impacto de la I+D+i en el sector productivo español”. CDTI

COM(2006) 502 final. “Poner en práctica el conocimiento: una estrategia amplia de innovación para la UE”. (Comunicado de la Comisión, 13 de septiembre de 2006)

COM(2009) 442 final. “Revisar la política comunitaria de innovación en un mundo cambiante”. (Comunicado de la Comisión, 2 de septiembre de 2009)

COM(2010) 2020 final. “Una estrategia para un crecimiento inteligente, sostenible e integrador”. (Comunicado de la Comisión, 3 de marzo de 2010)

COM(2010) 546 final. “Iniciativa emblemática de Europa 2020. Unión por la innovación”. (Comunicado de la Comisión, 6 de octubre de 2010)

COM(2011) 48 final. "LIBRO VERDE. Del reto a la oportunidad: hacia un marco estratégico común para la financiación de la investigación y la innovación por la UE". (Comunicado de la Comisión, 9 de febrero de 2011)

Cornell University, INSEAD, y WIPO (2013). "The Global Innovation Index 2013: The Local Dynamics of Innovation". Geneva, Ithaca, and Fontainebleau. Disponible en internet:

http://www.wipo.int/export/sites/www/freepublications/en/economics/gii/gii_2013.pdf

Escorsa Castells, Pere y Valls Pasola, Jaume (2003). "Tecnología e innovación en la empresa". Ediciones Universitat Politècnica de Catalunya

European Commission, [en línea]. "Innovation Union Scoreboard". Disponible en internet: <http://ec.europa.eu/enterprise/policies/innovation/facts-figures-analysis/innovation-scoreboard>

European Communities (2009). "EVIMP-2: Analysing the outcomes of EC funded projects under FP5". European Communities

EUROSTAT, [en línea]. "Community Innovation Survey (CIS)". Disponible en internet: http://epp.Eurostat.ec.europa.eu/cache/ITY_SDDS/en/inn_esms.htm

Evangelista et al. (1997). "Nature and impact of innovation in manufacturing industry: some evidence from the Italian innovation survey". Research Policy, vol 26, Issues 4–5, December 1997, Pages 521–536

Fernández Sánchez, E., Montes Peón, J.M., Pérez-Bustamante, G., Vázquez Ordás, C.J. (1995). "Acumulación, naturaleza e imitación del conocimiento tecnológico: Una revisión de la literatura". Investigaciones Europeas de Dirección y Economía de la Empresa, vol. 4, núm. 1. Disponible en internet: <http://www.aedem-virtual.com/articulos/iedee/v04/041011.pdf>

Fisher, Robbert, Polt, Wolfgang y Vonortas, Nicholas (2009). "The impact of publicly funded research on innovation. An analysis of European Framework Programmes for Research and Development". PRO INNO Europe paper núm. 7

Frenza y Ietto-Gillies (2009). "The impact on innovation performance of different sources of knowledge: Evidence from the UK Community Innovation Survey". Research Policy, vol. 38, Issue 7, September 2009, Pages 1125–1135

Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología - FECYT (2010). "Impacto Socio-Económico de la Innovación. Principales resultados". FECYT

Fundación SEPI, [en línea]. "Encuesta Sobre Estrategias Empresariales". Disponible en internet: http://www.funep.es/esee/sp/sinfo_que_es.asp

García y Molero (2010). "Factores que afectan a la innovación: dinamismo tecnológico de los sectores y tipo de innovación" en FECYT "Análisis sobre ciencia e innovación en España"

Grant, Robert M. (2007). "Dirección estratégica". Madrid: Editorial Thomson-Civitas (6ª edición)

Hashia y Stojčić (2012). "The impact of innovation activities on firm performance using a multi-stage model: Evidence from the Community Innovation Survey 4". Research Policy. Available online 30 October 2012

Huergo, Elena y Moreno, Lourdes (2004). "La innovación y el crecimiento de la productividad en España". Revista Ekonomiaz núm. 56

Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía (IECA), [en línea]. "Central de Balances de Actividad Empresarial en Andalucía". Disponible en internet: <http://www.juntadeandalucia.es/institutodeestadisticaycartografia/cenbal>

Instituto Nacional de Estadística (INE), [en línea]. "Encuesta Innovación Tecnológica en las empresas". Disponible en internet: <http://www.ine.es/jaxi/menu.do?type=pcaxis&path=%2Ft14%2Fp061&file=inebase&L=>

Kogut, Bruce y Zander, Udo (1992). "Knowledge of the Firm, Combinative Capabilities, and the Replication of Technology". Organization Science, vol. 3, núm. 3. Disponible en internet: http://www0.gsb.columbia.edu/faculty/bkogut/files/1992_OrgSci_Kogut_Zander.pdf

Levin, Richard C., Klevorick, Alvin, K., Nelson, Richard R. y Winter, Sidney G. (1987). "Appropriating the Returns from Industrial Research and Development". The Brookings Institution, vol. 18, núm. 3. Disponible en internet: http://www.brookings.edu/~media/Files/Programs/ES/BPEA/1987_3_bpea_papers/1987c_bpea_levin_klevorick_nelson_winter_gilbert_griliches.pdf

Ley 13/1996, de 30 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social. Boletín Oficial del Estado, de 31 de diciembre de 1996, núm. 315

Ley 4/1990, de 29 de junio, de Presupuestos Generales del Estado para el año 1990. Boletín Oficial del Estado, de 30 de junio de 1990, núm. 156

López-García, Paloma, Montero, José Manuel y Moral-Benito, Enrique (2011). "Business cycles and investment in intangibles: Evidence from Spanish firms". En: 3rd European Conference on Corporate R&D and Innovation, CONCORD-2011, (Sevilla, 6 de octubre de 2011). Disponible en internet: <http://www.bde.es/f/webbde/SES/Secciones/Publicaciones/PublicacionesSeriadas/DocumentosTrabajo/12/Fich/dt1219e.pdf>

Morales Gutiérrez, Alfonso Carlos y García Serrano, Juan de Dios (2007). "Innovación empresarial y economía social: Un estudio empírico a nivel andaluz". En: 1st International CIRIEC Research Conference on the Social Economy, (Canadá, 22-25 de octubre de 2007)

Observatorio Español de la Innovación y del Conocimiento (ICONO), [en línea]. "Panel de Innovación Tecnológica (PITEC)". Disponible en internet: <http://icono.fecyt.es/PITEC>

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico - OCDE (2005). "Manual de Oslo. Guía para la recogida e interpretación de datos sobre innovación". OCDE

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico - OCDE (2010). "The OECD Innovation Strategy: Getting a Head Start on Tomorrow". OCDE

Ortega-Argilés, Raquel, Potters, Lesley y Vivarelli, Marco (2009). "R&D and Productivity: Testing Sectoral Peculiarities Using Micro Data". IPTS Working Paper on Corporate R&D and Innovation núm. 3/2009

Pino Mejías, José Luis, Solís Cabrera, Francisco M. y López Baena, Alfonso J. (2005). "Evaluación del impacto de los proyectos de I+D+I realizados conjuntamente por los centros públicos de investigación y empresas de Andalucía". Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa - CICE

Potters, Lesley (2009). "Innovation input and output: differences among sectors". IPTS Working Paper on Corporate R&D and Innovation núm. 10/2009

Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología - Iberoamericana e Interamericana - RICYT (2001). "Manual de Bogotá: Normalización de Indicadores de Innovación Tecnológica en América Latina y el Caribe". RICYT

Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología - Iberoamericana e Interamericana - RICYT (2013). "El Estado de la Ciencia. Principales Indicadores de Ciencia y Tecnología Iberoamericanos / Interamericanos 2012" pág. 65-79. Disponible en internet:
http://www.ricyt.org/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=6&Itemid=7

Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología - Iberoamericana e Interamericana - RICYT (2010). "El Estado de la Ciencia. Principales Indicadores de Ciencia y Tecnología Iberoamericanos / Interamericanos 2009" pág. 91-141. Disponible en internet:
http://www.ricyt.org/index.php?option=com_docman&task=search_result&Itemid=2

Reglamento (CE) nº 1450/2004 de la Comisión de 13 de agosto de 2004 por el que se aplica la Decisión nº 1608/2003/CE del Parlamento Europeo y del Consejo en lo que respecta a la producción y el desarrollo de estadísticas comunitarias sobre innovación. Diario Oficial de la Unión Europea L 267/32, de 14 de agosto de 2004.

Romero García de Paredes, María José, (2012). "El impacto económico de la innovación en las empresas andaluzas". Dirigida por José Luís Galán González, José Luís Pino Mejías y Francisco M. Solís Cabrera. Tesis doctoral. Universidad de Sevilla.

Sistema de Análisis de Balances Ibéricos (SABI) [en línea]. Disponible en internet:
<http://sabi.bvdep.com>

UNESCO (2010). "Políticas para la creatividad Guía para el desarrollo de las industrias culturales y creativas". Disponible en internet:
http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/HQ/CLT/images/UNESCO_Cultural_and_Creative_Industries_guide_01.pdf

UNESCO Institute for Statistics (2013). "Summary report of the 2012 UIS innovation metadata collection". Disponible en internet:
<http://www.uis.unesco.org/ScienceTechnology/Documents/innovation-metadata-collection-2012.pdf>