



Revista de Estudios Regionales

ISSN: 0213-7585

rer@uma.es

Universidad de Málaga

España

Iglesias Sánchez, Patricia P.; Jambrino Maldonado, Carmen; De las Heras Pedrosa, Carlos

La innovación en la Pyme: Barreras y facilitadores

Revista de Estudios Regionales, núm. 110, septiembre-diciembre, 2017, pp. 99-131

Universidad de Málaga

Málaga, España

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=75555464004>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica

Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal

Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

La innovación en la Pyme: Barreras y facilitadores

Innovation in Smes: Barriers and facilitators

Patricia P. Iglesias Sánchez*
Carmen Jambrino Maldonado
Carlos De las Heras Pedrosa
Universidad de Málaga-Andalucía Tech

Recibido, Junio de 2016; Versión final aceptada, Junio de 2017.

PALABRAS CLAVE: Innovación, Pyme, Competitividad, Facilitadores y Barreras.

KEYWORDS: Innovation, SMEs, Competitiveness, Facilitators, Barriers.

Clasificación JEL: M1, M21, O30, O32

RESUMEN

La innovación es un elemento estratégico para la competitividad, en cambio no siempre se refleja en el tejido productivo. Este trabajo se centra en identificar barreras y facilitadores para la puesta en marcha de proyectos de innovación. El análisis se realiza con Pymes de la región de Málaga aplicando un análisis factorial que permite ponderar la influencia de cada uno. El principal hallazgo es que la innovación no está condicionada por la dimensión sino que depende de la capacidad de utilizarla como fórmula de desarrollo. Se finaliza con implicaciones prácticas dirigidas tanto para empresas como para agentes con competencias en el desarrollo socioeconómico.

ABSTRACT

Nowadays innovation is an undeniable and strategic element for competitiveness although companies don't always reflect this belief in their levels of innovation. Spanish enterprises provide an excellent example of this trend considering that the statistics show that the level of innovation has improved but it is still a far cry from USA and Europe's results. The size of enterprises, mainly SMEs (95%) is one of the possible causes. However, it seems contradictory if the power of innovation is so widespread there is not a relationship in economic activities of different companies. It involves identifying what the facilitators and barriers are that explain why enterprises don't undertake some innovation projects. Among the barriers to be considered: financial, management style, skills and knowledge or manpower. In relation to the facilitators in this study, corporate culture, communication processes and others aspects are analyzed.

* AGRACEDICIMIENTOS a las Pymes que han participado confiando en que sus decisiones estratégicas podrían mejorar en el futuro. Así como a la Diputación Provincial de Málaga y la Confederación de Empresarios de Málaga por creer y financiar en el proyecto.

In this way, this paper focuses on detecting companies' framework and perception of innovation and accordingly proposing solutions to improve the level of innovation.

The theoretical framework has been widely proven to show that innovation is a key factor in competitiveness in companies and in countries. The positive effects are not only economic. The influence extends to social and cultural environments. Thus, public policies are really important to enhance innovation. Large, medium and small businesses achieve better results thanks to innovation but SMEs have always been shown to achieve a lesser advantage. A lot of literature has tried to analyze the causes. Adaptive capacity is an advantage in SMEs but they have resistance to change related to their size, especially in relation to resources that are available.

The main debate revolves around how barriers influence the level of innovation but unusual that researchers focus on facilitators. The combined analysis of the factors which motivate and discourage innovation is the most relevant contribution to this field. This study stands out, not only because of its scope, but also because of the direction of its analysis of innovation. Through this analysis the paper attempts to identify different groups of potential moderators. Therefore, this paper analyses the phenomenon from the perspective of perception, company characteristics, attitudes and the management model in SMEs.

Data was collected from a total of 114 enterprises from southern Spain. A survey has been chosen as the quantitative research method. After the data is processed using Exploratory Factorial Analyses (AFE), as statistical techniques are more reliable for feeling the weight of each element, some mechanisms are proposed to give a guarantee of success. Additionally, this statistical method is recommended to describe the relationship between a large number of measured traits and a small number of unobserved factors. Factorial solution discovers the nature of the constructs (barriers and facilitators) influencing innovation in SMEs. Although the results are similar to those shown in the literature review some interesting influences are detected. The examination of the pattern of correlations between the observed measures in the sample highlight how the items are structured in respect to those of which are likely influenced by the same factors.

According to the analysis the following barriers and facilitators are presented. Barriers:

1) related to innovation consequences, 2) barriers resulting from opportunity/cost of innovation, 3) perception of innovation, 4) barriers reflected in innovative capacity, 5) economic and cultural barriers, 6) lack of internal and external information and 7) knowledge barriers.

On the other hand, the following facilitators are shown:

1) support of innovation (investment, qualified team, strategic innovation plan, culture...), 2) facilitator for innovation development (company's motivation and implication and person with competence and capabilities to lead innovation project, 3) internal organization, 4) Skills and knowledge facilitators, 5) fiscal facilitators and 6) communication facilitators both within and outside the company.

Results are consistent with previous literature but the main contribution is a coherent structure for grouping all conditioning factors involved in innovation processes. It is only a starting point from which to evaluate which elements should be reinforced in innovation if companies want to achieve effective results. However, the sample size is the most important limitation in factorial analysis because communalities between variables are low and, in consequence, some factors are composed by a single variable. Anyway, this paper is a first approach to gain better perceptions and behaviours about innovation in SMEs. In the future, it would be interesting to extend the sample including SMEs from different geographical locations as well as to identify economic profiles regarding innovation. Additionally, over time, barriers and facilitators should be considered as well as indentifying the effects on perception of innovation in economic crises.

The findings in this research reveal that innovation is not affected by dimension or sector of activity, innovation level depends on certainty and abilities to assimilate this element as a method of management and development. In summary, the paper is supported by exhaustive analyses of the elements more relevant to the level of innovation in enterprises, especially SME's. Economic aspects are the most influential facilitators and barriers. Another interesting question is the reliance

on public support to innovate in SMEs and the lack of financial ability to implement it. On the other hand, enterprises consider that their teams are qualified enough to develop innovation projects but their structures are insufficient, so they prioritize productivity and, in consequence, innovation is discouraged. Related to that, management teams accept their limitations in this strategic area and this becomes a cultural problem that influences negatively too. All the above is further aggravated by false beliefs about protection of innovation and non-collaborative behaviors. Concluding with the main findings, the concept of innovation is most probably a greater problem because many companies associate innovation with high technology and R&D only. However, innovation provides more options to improve and find competitive advantages.

Finally, there are several practical implications for adopting strategic decisions in enterprises; moreover some recommendations are exposed for agents with competences in socioeconomic development. In this way, the proposal to minimize barriers and ideas to potentiate facilitators is made as well as some institutional actions which are detailed in this section. This package of proposals is useful for government decision-making bodies and their strategists to make plans and programmes that are aimed at supporting and encouraging innovation as the driving-force of the economy.

1. INTRODUCCIÓN

El tejido productivo español está compuesto en un 99,88% por Pymes (DGPYME, 2017). Con la actual coyuntura económica se han reducido las estructuras empresariales así como han proliferado las microempresas (hasta 9 trabajadores – 95,5%) (DGPYME, 2017). Independientemente de su dimensión aportan el 65% del Valor Añadido Bruto y el 66% de los puestos de trabajo de España (COTEC, 2016) lo que hace innegable su protagonismo en la economía. No obstante, esta radiografía puede explicar los niveles de innovación del tejido productivo español (INE, 2016) y su repercusión sobre la competitividad (Warren, 2008).

Resulta contradictorio que las Pymes reconozcan el papel estratégico de la innovación para su crecimiento pero no acometen proyectos de innovación con la asiduidad deseable para contribuir al desarrollo socioeconómico global (COTEC, 2013). Por este motivo, se presenta un análisis de los elementos que por un lado facilitan y por otro, aquellos que dificultan la innovación en la pyme. Se trata de conocer el contexto y la percepción de las empresas para poder proponer herramientas que incidan en la mejora de los niveles de innovación apoyados de un análisis factorial como técnica estadística multivariante de soporte. Son numerosos los estudios que han demostrado la incidencia positiva de la innovación sobre la capacidad competitiva de cualquier región (Martínez Rojas, Palos Cerdá y Vargas Hernández, 2013; Taranenko, 2013) al mismo tiempo que las estadísticas oficiales permiten detectar relaciones causa efecto entre las potencias mundiales y sus niveles de I+D. Tanto es así que la actividad de I+D+i se convierten en un instrumento de desarrollo regional y de consolidación de la cohesión europea internacional objeto de análisis (Chiesa y Piccalua, 2000; Comisión Europea, 2012). Actualmente se ha afianzado el convencimiento de que es necesario

potenciar la I+D+i puesto que se convierten en elementos estratégicos para el mantenimiento y diferenciación del sector productivo (Alonso y León, 2004; Audrestch y Callejón, 2006; Gómez, Seción y Vargas, 2016).

En este sentido, el desarrollo de este estudio cumplirá un doble objetivo, al mismo tiempo que identificar las dificultades y los facilitadores de la innovación en empresas de menor dimensión que puede ser aplicable y extrapolable a empresas que desarrollen su actividad en cualquier punto geográfico; se concentrarán esfuerzos en analizar las implicaciones empresariales y, en este sentido, hacer propuestas concretas para facilitar la toma de decisiones de empresas decididas a aumentar su competitividad basándose en la innovación.

2. MARCO TEÓRICO

La innovación es un elemento clave en la competitividad por lo que viene siendo un tema de interés tanto en el ámbito científico como fuera de él. Las innovaciones y el desarrollo tecnológico tienen un impacto local, económico, social y cultural a menudo importante, por lo cual las políticas para el fomento de la I+D se convierten en un instrumento de desarrollo regional y de consolidación de la cohesión europea internacional objeto de análisis (Chiesa y Piccalua, 2000; Comisión Europea, 2007). En los últimos tiempos se afianza el convencimiento de que es necesario potenciar la innovación puesto que se convierten en elementos estratégicos para el mantenimiento y diferenciación del sector productivo (Alonso y León, 2004). Tanto es así que queda ampliamente demostrado el efecto tractor que tiene la existencia de un núcleo empresarial sobre el resto del tejido productivo así como en la capacidad competitiva de una región en su conjunto (Audrestch y Callejón, 2006; Arias Martín, Alarcón Lorenzo y Botey Fullat, 2016). La contribución de esta área estratégica ha demostrado sus efectos positivos en el sector productivo independientemente de la actividad económica y la dimensión de la empresa (Schumpeter, 1934; Porter, 1985; Fagerberg, Mowery y Nelson, 2004). El reto de la innovación afecta a grandes, medianas y pequeñas empresas y a naciones de cualquier naturaleza. Es precisamente en este aspecto en el que se centra esta investigación en identificar los motivos que dificultan acometer proyectos de innovación en las Pymes pese a que reconocen ampliamente su contribución (Drucker, 1994; Cefis y Marsil, 2006), máxime cuando la representación sobre la actividad económica y el sector privado en países desarrollados y en desarrollo es tan significativa (Banco Mundial, 2004). En trabajos como el de Teece (1996) se pone de manifiesto que mientras las Pymes presentan como ventaja su capacidad de adaptación y flexibilidad ante los cambios tienen una resistencia vinculada a su naturaleza y dimensión, especialmente, en lo relativo a los recursos disponibles, más allá de los meramente económicos.

La revisión de la literatura constata que la producción científica sobre la innovación en las Pymes ha puesto el foco de atención más en las barreras que en los facilitadores. No obstante, desde la perspectiva de esta investigación se ha considerado conveniente tratarlas de forma diferenciada asumiendo que, en coherencia con los resultados de otros trabajos previos, en algunas ocasiones una barrera puede convertirse en un facilitador y al contrario (Baum, Locke y Smith, 2001).

CUADRO 1 CLASIFICACIÓN DE BARRERAS A LA INNOVACIÓN POR AUTORES

| CLASIFICACIÓN DE BARRERAS | Variables que actúan como barreras a la innovación | Autores |
|--|--|--|
| 1. Barreras Económicas Las barreras económicas incluyen tanto acceso a la financiación pública como la dificultad de financiar con fondos propios este tipo de proyecto así como experiencias negativas y la percepción de altos costes asociados a la innovación. | Costes asociados a la innovación | Cooney y O'Connor (1996), Keegan et al., (1997), García y Briz (2000), Galia y Legros (2004); Mohen y Roller (2005); Madrid-Guijarro et al. (2009) |
| | Experiencia en proyectos de innovación | |
| | Dificultad de acceso a la financiación | Dermibas et al. (2011); Chen et al. (2013); Mohen y Roller (2005); Madrid-Guijarro et al. (2009) |
| 2. Barreras de conocimiento Se refiere a la inexistencia de procedimientos y mecanismos para conocer el entorno y detectar a partir de ahí oportunidades para innovar. | Información del entorno | Cooney y O'Connor (1996); Baldin y Lin (2002); Jamrog (2016) |
| 3. Barreras relacionadas con el personal Relativos a la cualificación del personal así como a sus actitudes, formación, estructura suficiente y la resistencia al cambio y asimilación de la innovación como elemento estratégico para la empresa y su desarrollo profesional. | Cualificación del personal | Cooney y O'Connor (1996); De Pablos (2002); Galia y Legros (2004); Mohen y Roller (2005); Barnett et al. (2011); Faloye (2014) |
| | Resistencia al cambio | Zwick (2002); Baldin y Lin (2002); Galia y Legros (2004); Mohen y Roller (2005); Madrid-Guijarro et al. (2009) |
| | Falta de formación/ entrenamiento | De Pablos (2002) |
| | Falta de comunicación de ventajas de innovación... | Mohen y Roller (2005); Jamrog (2016) |
| 4. Barreras relacionadas con la dirección El liderazgo, capacidad y confianza transmitida por la dirección son elementos claves para explicar esta barrera. | Percepción propia de su capacidad, conocimientos... en materia de innovación | Hausman (2005); Dermibas et al. (2011); Faloye (2014) |

continúa...

CUADRO 1
**CLASIFICACIÓN DE BARRERAS A LA INNOVACIÓN POR AUTORES
 (CONCLUSIÓN)**

| CLASIFICACIÓN DE BARRERAS | VARIABLES QUE ACTÚAN COMO BARRERAS A LA INNOVACIÓN | AUTORES |
|--|---|--|
| 5. Barreras derivadas de la percepción de la innovación La tolerancia al fracaso, la priorización de resultados a C/P en el día a día de la organización en contraposición a la apuesta temporal y el dudoso retorno de la innovación así como la confusión en torno al concepto de innovación y la percepción de falta de apoyo y desconocimiento del propio sistema público y privado de soporte de la I+D se encuadran en esta barrera. | Riesgo percibido/ Tolerancia al fracaso | García y Briz (2000), Galia y Legros (2004); Mohen y Roller (2005); Dermibas et al. (2011) |
| | Percepción de costes y dificultad de control de procesos de innovación | Cooney y O'Connor (1996), Keegan et al., (1997); García y Briz (2000); Mohen y Roller (2005) Matlay and Westhead (2007); Segarra-Blasco et al. (2008); Madrid-Guijarro et al. (2009) |
| | Priorización de resultados en el corto plazo/ Percepción de bajo retorno derivado de innovación | Cooney y O'Connor (1996); Keegan et al., (1997)Galia y Legros (2004) |
| | Apoyo público a la innovación | Cooney y O'Connor (1996), Keegan et al., (1997); Etkowitz y Leydesdorff (2000); Mohen y Roller (2005); Dermibas et al. (2011) Chen et al. (2013) |
| | Entorno económico, político, social... | Lundvall (1992); Cooney y O'Connor (1996); Etkowitz y Leydesdorff (2000); Madrid-Guijarro et al. (2009); Barnett et al. (2011); Faloye (2014) |
| | Deficiente infraestructura regional de apoyo | Barnett et al. (2011); Chen et al. (2013) |
| | Poca seguridad sobre protección de innovaciones y desconocimiento transferencia tecnología | |
| 6. Barreras derivadas de actitudes no colaborativas Las actitudes y reticencias a colaborar así como el posible desconocimiento de organismos, centros y otros agentes de apoyo influyen negativamente en el nivel de innovación de la empresa | Mercado poco receptivo o idóneo para asimilar innovaciones | Cooney y O'Connor (1996) |
| | Inexistencia de organismos intermedios de apoyo/partner fiables/asesoramiento fiable... | Lundvall (1992); Etkowitz y Leydesdorff (2000); Stuart (2000); Grant and Baden-Fuller (2004); Matlay and Westhead (2007); Huggings (2010); Chen et al. (2013); Faloye (2014) |

Fuente: Elaboración propia

En estudios previos se identifican entre otras variables: el riesgo asociado a la innovación, los costes, la dificultad de acceso a la financiación, la complejidad de calcular los costes definitivos asociados a su desarrollo, la falta de información del mercado, las

deficiencias en las infraestructuras y políticas públicas de apoyo, el insuficiente apoyo del gobierno, la escasa cultura de la cooperación unida a la problemática de encontrar *partners* idóneos, la resistencia al cambio del equipo humano, su cualificación, el apoyo de la dirección y sus capacidades en materia de innovación (Piatier, 1984; Cooney y Coonor, 1996; Keegan, O'Connor, Cooney, Ylinenpa, Barth, Vesalainen, Pihkala, Deschoolmeester y Debbaut, 1997; Mohen y Roller, 2005; Hausman, 2005; Matlay y Westhead, 2007; Madrid-Guijarro, Domingo y Howard, 2009; Demirbas, Hussain y Matlay, 2011; Chen, Lin y Chu, 2013; Faloye, 2014).

Respecto a las **barreras a la innovación** las hemos clasificado en base a la literatura previa como se muestra en el Cuadro 1.

Para finalizar este repaso a la literatura nos centraremos en los facilitadores a la innovación en las Pymes. Siguiendo el mismo patrón que para el apartado anterior, se incluye el Cuadro 2, en la que se refleja tanto la explicación de cada facilitador así como las variables principales consideradas en la literatura.

CUADRO 2

CLASIFICACIÓN DE FACILITADORES A LA INNOVACIÓN POR AUTORES

| CLASIFICACIÓN DE FACILITADORES | Variables que actúan como barreras a la innovación | Autores |
|--|--|--|
| 1. Facilitadores Económicos La capacidad de autofinanciación de la innovación y la estructuración de presupuestos para este fin se consideran facilitadores económicos claves. | Planificación de la Innovación en presupuestos | Matlay and Westhead (2007) |
| | Apoyo de financiación pública a la innovación | Cooney y O'Connor (1996), Keegan et al., (1997); Etkowitz y Leydesdorff (2000); Mohen y Roller (2005); Dermibas et al. (2011) Chen et al. (2013) |
| | Recursos propios para financiar proyectos de innovación | Mohen y Roller (2005); Matlay and Westhead (2007); Barnett et al. (2011) |
| 2. Facilitadores Cultura Organizacional La cultura y valores de la empresa pueden favorecer la orientación a la innovación. | Reconocimiento de innovación como elemento estratégico para la empresa | Mohen y Roller (2005); Segarra-Blasco et al. (2008); Baum et al. (2011); Barnett et al. (2011) |

continúa...

CUADRO 2
**CLASIFICACIÓN DE FACILITADORES A LA INNOVACIÓN POR AUTORES
 (CONCLUSIÓN)**

| CLASIFICACIÓN DE FACILITADORES | Variables que actúan como barreras a la innovación | Autores |
|---|--|--|
| 3. Facilitadores de comunicación Se refiere a la capacidad de la empresa para establecer mecanismos de colaboración hacia dentro y hacia fuera. | Alineación interdepartamental en pro de la innovación | Cooney y O'Connor (1996); Segarra-Blasco et al. (2008) |
| | Canales de escucha abiertos al mercado para canalizar información | Chesbrough (2003); Fortuin y Onno Omta (2009); Barnett et al. (2011) |
| | Sistemas de gestión de la innovación | Jamrog (2016) |
| 4. Facilitadores relacionados con Equipo humano El personal y su organización de cara a acometer proyectos de innovación. | Equipos cualificados | Cooney y O'Connor (1996); De Pablos (2002); Galia y Legros (2004); Mohen y Roller (2005); Barnett et al. (2011); Faloye (2014) |
| | Multidisciplinares | Griffin (1997) |
| | Estructura definida con responsabilidades y coordinación interna de todos los RR.HH. | Segarra-Blasco et al. (2008); Barnett et al. (2011); Jamrog (2016) |
| 5. Facilitadores relacionados con Dirección Estos facilitadores se explican a través de la actitud, valores, capacidad y predisposición de la dirección | Apoyo de Dpto. de I+D para acometer proyectos de innovación | Cooney y O'Connor (1996) |
| | Convencimiento de Innovación como elemento estratégico de competitividad | Segarra-Blasco et al. (2008); Barnett et al. (2011) |
| 6. Facilitadores de Conocimiento Relativos al conocimiento de la empresa de agentes, sistema y recursos disponibles para afrontar proyectos de innovación | Conocimiento de recursos y organismos de apoyo en el entorno | Lundvall (1992); Etkowitz y Leydesdorff (2000); Stuart (2000); Grant and Baden-Fuller (2004); Matlay and Westhead (2007); Huggings (2010); Chen et al. (2013); López-Estornell et al. (2014) |

Fuente: Elaboración propia

3. MARCO METODOLÓGICO

3.1. *Medidas e Instrumentos*

Se ha optado por una técnica cuantitativa, la encuesta. La elección viene motivada por la fiabilidad y capacidad de este instrumento de recoger información clave sobre la que sacar conclusiones sobre los elementos que favorecen o suponen un obstáculo para la innovación en las Pymes. Para el diseño del cuestionario se ha utilizado como referente la literatura revisada con anterioridad así como los indicadores de I+D validados por la OCDE (1995; 2003; 2005).

El cuestionario se ha estructura en tres grandes bloques: I. Categorización de las Pymes en base a datos sobre inversión en I+D, infraestructuras TIC, entre otros; II. Barreras y III. Facilitadores. El primer bloque incluía variables principalmente nominales. Por su parte, para el bloque II y III se recurre a una escala de Likert de 1 a 5 (de <Muy Influyente> a <Muy poco influyente>), siguiendo con la orientación metodológica de los trabajos previos sobre este objeto de estudio. Conviene señalar que cada barrera/facilitador está compuesta a su vez por una serie de variables configuran un indicador que permite categorizar a las empresas en función del grado de influencia de cada uno con una puntuación de 0 a 100, así como establecer comparaciones útiles.

3.2. *Recolección de Datos*

El análisis se ha centrado en el tejido productivo de Málaga (España), considerando la población objetivo las Pymes de cualquier sector de actividad y punto geográfico de la región objetivo. El trabajo de campo se desarrolló durante el primer trimestre de 2014, siendo la información recogida relativa a los resultados económicos y actividades de innovación del ejercicio anterior.

El tipo de muestreo aplicado ha sido el aleatorio por conglomerados ya que permite conocer la composición general del tejido productivo y comprobar que la innovación no está asociada a un territorio o a un sector sino que en su concepto más transversal se trata más de una apuesta estratégica de la organización. La muestra final se ha compuesto por 114 Pymes para respetar los valores de confianza y margen de error estadísticamente recomendados, según se refleja en el Cuadro 3.

CUADRO 3
FICHA TÉCNICA

| | |
|------------------------|---------|
| Nivel de confianza: | 80% |
| K: | 1,28 |
| Error asumido: | 6% |
| Población de empresas: | 107.385 |
| Muestra: | 114 |

Fuente: Elaboración propia.

Se ha optado por un cuestionario distribuido online acompañado de la explicación del objetivo del estudio en un e-mail así como facilitando un contacto telefónico para resolver cualquier incidencia o duda derivada del proceso de la encuesta.

3.3. Validez y confianza

La validez y fiabilidad del cuestionario se establece recurriendo al Alpha de Cronbach. Los resultados de esta prueba (Cuadro 4) muestran los valores para el total de los ítems, tanto el bloque de clasificación de empresas como los bloques de *Barreras* y *Facilitadores* de la innovación proporcionan un valor adecuado (0,75), confirmando la fiabilidad del instrumento utilizado.

CUADRO 4
FIABILIDAD ESTADÍSTICA

| Cronbach's Alpha | N of Items |
|------------------|------------|
| ,757 | 56 |

Fuente: Elaboración propia con SPSS.

3.4. Análisis multivariante

Por la orientación del estudio se ha optado por una técnica de análisis estadístico multivariante, un análisis factorial de tipo exploratorio (AFE) de correspondencias simples. El análisis factorial se plantea como la técnica más apropiada para examinar la interdependencia de variables y, por extensión, para validar la coherencia estructural del cuestionario y la capacidad de los indicadores propuestos para explicar una realidad de las Pymes respecto a las barreras y facilitadores para la innovación planteados. Se encuentran coincidencias en el enfoque de la técnica de análisis multivariante en trabajos como el de Madrid-Guijarro et al. (2009) o Arias Martin et

al. (2016) aunque una parte importante de la literatura opta por trabajos teóricos o investigaciones cuya técnica de apoyo es cualitativa (entrevistas) como los llevados a cabo por Fortuin y Otto (2009) y Faloye (2014). En este sentido, se justifican tanto la elección como el enfoque del tema y la contribución sobre el área de estudio proponiendo una estructura concreta para las barreras y facilitadores de la innovación.

4. ANÁLISIS DE LOS PRINCIPALES RESULTADOS

4.1. *Análisis descriptivo: Variables Principales*

Previo al análisis estadístico multifactorial se recoge el porcentaje de empresas que consideran cada barrera (Cuadro 5) y facilitador (Cuadro 6) como tal. Asimismo, se detalla el orden de importancia atribuido a los ítems más relevantes vinculados a los mismos.

CUADRO 5
PERCEPCIÓN DE IMPORTANCIA DE BARRERAS

| Barreras | Porcentaje | Orden de importancia |
|--|------------|--|
| Barreras Económicas | 86% | Acceso a la financiación Externa. Altos costes derivados de la innovación. El riesgo percibido. Experiencias negativas con acceso a ayudas públicas. |
| Barreras de conocimiento | 74,6% | Inexistencia de sistemas o procedimientos para detectar nuevas oportunidades. Conocimiento y evaluación del entorno (competencia y mercado). Ausencia de métodos para promover la creatividad en los equipos de trabajo. |
| Barreras relacionadas con el personal | 78,9% | Estructura de personal insuficiente para acometer proyectos de innovación. Inexistencia de planes de formación específicos en materia de innovación. No contar con personal cualificado para desarrollar actividades de I+D. Bajo nivel de adaptación a las TIC del equipo. |
| Barreras relacionadas con la dirección | 71,1% | Limitaciones de la dirección en materia de innovación. Insuficiente comunicación sobre la dirección estratégica de la innovación. |
| Barreras derivadas de actitudes no colaborativas | 80,7% | Dificultad para encontrar socios. Insuficiente conocimiento de las empresas acerca de los agentes con los que pueden establecer relaciones para mejorar su capacidad competitiva. |

Fuente: Elaboración propia.

Tan importante como detectar las barreras a la innovación percibidas por el empresariado es la identificación de elementos que la favorezcan.

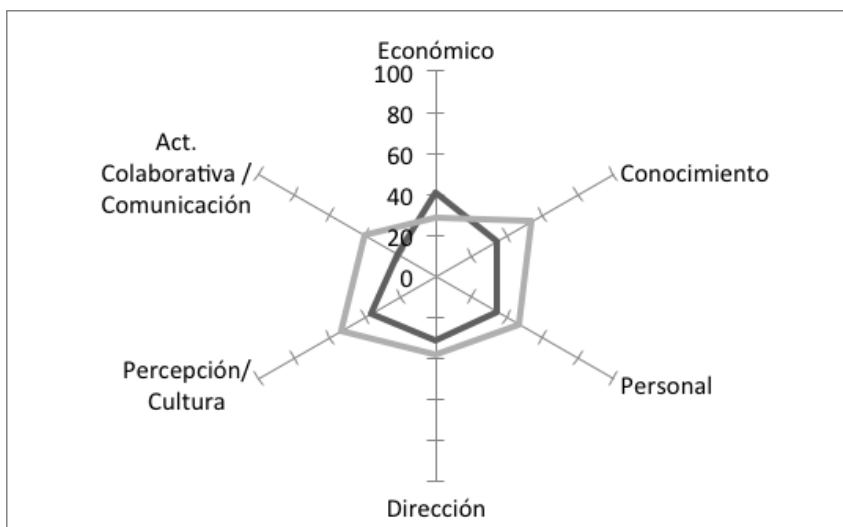
CUADRO 6
PERCEPCIÓN DE IMPORTANCIA DE FACILITADORES

| Facilitadores | Porcentaje | Orden de importancia |
|---|------------|---|
| Facilitadores económicos | 62,3 | Planificación y evaluación de un porcentaje de presupuestos a innovación. Acceso a líneas de incentivos públicos para apoyar el desarrollo de los proyectos innovadores. Capacidad para financiar proyectos de innovación. |
| Facilitadores culturales | 84,2% | Predisposición al cambio. Transmisión de cultura de la innovación al personal. Percepción positiva de la influencia de la innovación en el desarrollo personal y de la organización. Plan Estratégico de innovación. Mecanismos de detección de oportunidades y generación de ideas. |
| Facilitadores de comunicación | 78,9% | Tienen el mismo peso los siguientes tres ítems, el cuarto tiene un peso menos significativo: La comunicación a toda la organización de las actividades de innovación. El conocimiento del papel que tiene la implicación y participación de cada miembro del equipo en la innovación El análisis de opiniones de clientes y proveedores para detectar oportunidades de innovación. Acciones de seguimiento y evaluación del impacto de la innovación. |
| Facilitadores relacionados con el equipo humano | 80,7% | Éxito de la innovación vinculado al equipo humano Fomento de la creatividad y la promoción de la aportación de la innovación en el equipo. Estructura horizontal. Responsable de innovación o la existencia de un departamento con competencias específicas en I+D para poner en marcha y coordinar los proyectos de innovación. Equipos multidisciplinares y cualificados que pueden acometer proyectos de innovación. |
| Facilitadores vinculados a la dirección | 72,8% | Convencimiento de la dirección sobre importancia de la innovación. Colaboraciones interdepartamentales (Dirección, Marketing e I+D). |
| Facilitadores de conocimiento | 77,2% | Conocimiento sobre innovación, implicaciones y gestión. Conocimiento de deducciones fiscales y sistemas de gestión de la innovación. |

Fuente: Elaboración propia.

Por último, se ha realizado un cruce de los inhibidores y facilitadores de la innovación, buscando la coincidencia conceptual así como con respecto al peso medio atribuido.

FIGURA 1
SUPERPOSICIÓN DEL ÍNDICE DE FRENO Y ACCESO A LA INNOVACIÓN



Fuente: Elaboración propia

Esta figura no solo refleja las coincidencias de barreras y facilitadores en cuanto a importancia para el tejido productivo sino que nos permite extraer una conclusión principal sobre la capacidad de innovar. Los valores medios de las barreras y facilitadores de las empresas de la muestra, tan próximos entre sí, nos da pie a afirmar que la capacidad de innovar del tejido productivo radica en la actitud y predisposición individual de cada empresa y no en otros condicionantes como sector de actividad o tamaño (Fagerberg et al., 2004). Esto es, los elementos que inhiben o animan la innovación quedan supeditados a la *personalidad* de la empresa para modular, aprovechar y detectar las oportunidades del entorno y ser competitiva a largo plazo.

4.2. Análisis factorial

Como se ha indicado anteriormente, se ha aplicado un análisis factorial exploratorio (AFE) sobre dos conjuntos de variables, agrupadas como *Barreras a la*

Innovación y Facilitadores a la Innovación. La elección de este tipo de análisis queda suficientemente justificado dada la naturaleza exploratoria de los ítems del cuestionario y el deseo de detectar estructuras y dimensiones subyacentes, así como de aproximarse a las intercorrelaciones entre el grupo (Hair et al., 1999). Para ambos grupos todas las variables incluidas son métricas, concretamente ordinales dado que las respuestas a cada una de ellas se han medido con una escala de Likert de 1 a 7. Siguiendo las recomendaciones de la OECD (2005) para la medición de resultados de I+D+i se recurre a indicadores puesto que utilizar variables simples implicaría asumir errores de medida (Hair et al., 1999). La innovación es una realidad compleja por lo que se opta por escalas sumadas, donde diversas variables se unen en una medida compuesta para representar un concepto (*Barreras y Facilitadores de la Innovación*).

En resumen, la utilización de la técnica del análisis factorial en este estudio evalúa el grupo de variables simultáneamente, cada una de ellas relacionadas con el resto de las que componen el grupo. Por extensión, esta técnica es especialmente idónea para probar cuestiones que implican la validación de agrupación de variables. En nuestro caso, se pretenden agrupar las variables tanto para las *Barreras* como para los *Facilitadores* de alguna forma característica. En este sentido, se encontraron grupos de variables con un significado común además se redujeron el número de dimensiones para explicar cómo las empresas afrontan la innovación. Si bien es cierto que en la revisión de la literatura las variables se han agrupado según su temática: económicas, de conocimiento, relacionadas con el personal... el análisis factorial, siguiendo las recomendaciones para la aplicación de esta técnica, no clasifica las variables más que en dos grandes grupos (*Barreras y Facilitadores*), de forma que no se condicione la estructura y sean las propias variables las que transmitan una dependencia conceptual concreta.

Se plantea un análisis exploratorio que agrupa variables, de tal forma que se aplica un análisis factorial del tipo R que posibilita la reducción del número de variables valorando su estructura y el potencial de éstas para crear medidas compuestas o seleccionar subseries de variables suplentes para el análisis posterior. En cualquier caso, sirve de técnica estadística de apoyo para la validación del modelo. El análisis factorial proporcionará la información contenida en el grupo de variables propuestas en un conjunto más reducido (factores) conservando el valor explicativo y sin disminuir la fiabilidad de la información. La aplicación de esta técnica permite además comprobar la congruencia entre los factores resultantes y las tipologías/subgrupos de variables propuestas en la literatura.

Barreras a la Innovación

Las Barreras a la Innovación están compuestas por las siguientes variables:

| |
|---|
| Grado 411A – Dificultad para financiación de la innovación |
| Grado 411B – Riesgo percibido |
| Grado 411C – Altos costes derivados de la innovación |
| Grado 411D – Experiencias de abandono |
| Grado 411E – Experiencias negativas con ayudas a la innovación |
| Grado 412B – Escasos conocimientos de la competencia, el mercado y el entorno para detección de oportunidades |
| Grado 412C – Inexistencia de sistema de escucha |
| Grado 412D – No se establecen sistema de de detección de ideas |
| Grado 413A – No se cuenta con personal cualificado |
| Grado 413B – Estructura insuficiente |
| Grado 413C – No se contempla la innovación en el plan de formación |
| Grado 413D – Bajo nivel de adaptación al cambio de la organización |
| Grado 414A – No hay apoyo de la dirección |
| Grado 414B – Información escasa sobre proyectos de innovación |
| Grado 414C – No se comunica el valor añadido de innovar |
| Grado 414D – Limitaciones de conocimientos por parte de la dirección en esta materia |
| Grado 415A – Se relaciona la innovación con procesos complejos de I+D |
| Grado 415B – La innovación no propicia resultados a corto plazo |
| Grado 415D – Intolerancia al fracaso |
| Grado 415E – Desconocimiento de la oferta tecnológica |
| Grado 415F – Insuficientes centros de apoyo a la innovación |

Facilitadores a la Innovación

Los *Facilitadores a la Innovación* están compuestos por las siguientes variables:

| |
|---|
| Grado 511A – Capacidad de autofinanciar proyectos de innovación |
| Grado 512A – Cultura de la innovación |
| Grado 512C –_Plan Estratégico de innovación |
| Grado 512D. – Equipo humano preparado |

| |
|---|
| Grado 513B – Implicación del equipo humano |
| Grado 513C – Consideración de opinión de los clientes (Orientación al Mercado) |
| Grado 514B – Equipos multidisciplinares para acometer proyectos de innovación |
| Grado 514D – Coordinación y comunicación entre dirección, dpto. de marketing y área de innovación |
| Grado 514E – Estructura Horizontal |
| Grado 515A – Apoyo de la dirección |
| Grado 515B - Existe responsable o director de innovación |
| Grado 516A – Cualificación del personal |
| Grado 516B – Conocimientos sobre competencia, mercado y entorno |
| Grado 516C - Conocimientos suficientes sobre sistema de gestión de la innovación |
| Grado 516D - Conocimientos suficientes sobre sistema de I+D |
| Grado 516E – Incentivos fiscales a la innovación |

Las recomendaciones de muestra mínima para la aplicación de la técnica determinan muestras no inferiores a 50 observaciones y preferiblemente se aplicará sobre muestras de 100 o superior. El presente estudio cuenta con 114 empresas, cumpliendo con las indicaciones estadísticas correspondientes. Adicionalmente, se recomienda que el número de observaciones sea 5 veces mayor que el de las variables, solo así se evita que el análisis encuentre correlaciones derivadas de la muestra y no extensibles a la población general. En este estudio se cumple por tanto una relación adecuada 114/22 en la aplicación del factorial para *Barreras a la Innovación* y 114/16 para *Facilitadores a la Innovación* en este estudio.

Grado de Multicolinealidad

El objetivo de este supuesto es identificar series de variables interrelacionadas. En este caso, el análisis factorial identifica la estructura de conjunto de variables que configuran los Indicadores *Barreras* y *Facilitadores* y que permite clasificarlas reorganizándolas conceptualmente según su comportamiento.

La comprensión de la estructura de los indicadores a partir de sus variables asociadas requiere de un análisis factorial del tipo R y una matriz de correlación entre las variables, no entre los casos. Como se ha indicado, todas las variables son métricas (escalas de Likert). Las correlaciones entre variables deben aproximarse a 0,3 satisfaciendo la muestra estas indicaciones en la mayor parte de las variables. En todo caso, resumen la capacidad e idoneidad de la técnica las pruebas KMO

y la esfericidad de Barlett. La literatura considera que si los datos se ajustan a una estructura factorial los datos deben aproximarse a 1 para KMO y en todo caso, ser superiores a 0,5. Por su parte, el estadístico de Barlett debe ser superior a 0,5. A continuación se presentan estas pruebas desagregando los resultados para *Barreras* y *Facilitadores*. En ambos casos se demuestra la idoneidad de aplicar el análisis factorial.

CUADRO 7
PRUEBAS KMO Y TEST DE BARLETT

| | | Barreras | Facilitadores |
|--|--------------------|----------|---------------|
| Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy. | | ,63 | ,64 |
| Bartlett's Test of Sphericity | Approx. Chi-Square | 509,575 | 636,080 |
| | Df | 351 | 300 |
| | Sig. | ,000 | ,000 |

Fuente: Elaboración propia con SPSS

La matriz de correlaciones, tanto para barreras como para facilitadores, muestran un valor determinante que propone como adecuado el análisis factorial, 0,037 en el caso de las barreras a la innovación y 0.129 para las variables propuestas en el bloque de facilitadores. Así, los valores del determinante constatan que las variables utilizadas están linealmente relacionadas.

A continuación, el Cuadro 8, contiene las comunalidades asignadas a la variable inicial y las reproducidas por la solución factorial en *Barreras* y *Facilitadores*. Sabiendo que la comunalidad de una variable es la proporción de la varianza que puede ser explicada por el modelo factorial obtenido. Tanto en el caso de *Barreras* como *Facilitadores* se supera el 60% en la mayor parte de las variables incluidas en el análisis. No obstante, es necesario admitir que valores de la comunalidad por debajo del 0,7 son admitidos puesto que la finalidad del estudio no es la validación de una herramienta sino el estudio de la estructura subyacente, en todo caso, solo se considera admisible un +/-10. Al objeto de reflejar esta cuestión se señalan con sombreado en el Cuadro 8 las comunalidades para identificar las barreras a la innovación que no cumplen el estándar estadístico anteriormente indicado. Asimismo, conviene señalar que no afecta a los facilitadores de la innovación incluidos en el análisis factorial.

CUADRO 8
CONTINGENCIAS

| | Barreras | | Facilitadores | | |
|------------------------|----------|------------|------------------------|------------|------|
| | Initial | Extraction | Initial | Extraction | |
| Grado 411 ^a | 1,000 | ,569 | Grado 511 ^a | 1,000 | ,672 |
| Grado 411B | 1,000 | ,468 | Grado 512 ^a | 1,000 | ,639 |
| Grado 411C | 1,000 | ,621 | Grado 512C | 1,000 | ,771 |
| Grado 411D | 1,000 | ,667 | Grado 512D. | 1,000 | ,682 |
| Grado 411E | 1,000 | ,523 | Grado 513B | 1,000 | ,662 |
| Grado 412B | 1,000 | ,797 | Grado 513C | 1,000 | ,646 |
| Grado 412C | 1,000 | ,703 | Grado 514B | 1,000 | ,705 |
| Grado 412D | 1,000 | ,569 | Grado 514D | 1,000 | ,705 |
| Grado 413A | 1,000 | ,724 | Grado 514E | 1,000 | ,673 |
| Grado 413B | 1,000 | ,668 | Grado_515A | 1,000 | ,675 |
| Grado 413C | 1,000 | ,570 | Grado 515B | 1,000 | ,666 |
| Grado 413D | 1,000 | ,753 | Grado 516 ^a | 1,000 | ,694 |
| Grado 414A | 1,000 | ,671 | Grado 516B | 1,000 | ,754 |
| Grado 414B | 1,000 | ,720 | Grado 516C | 1,000 | ,681 |
| Grado 414C | 1,000 | ,439 | Grado 516D | 1,000 | ,608 |
| Grado 414D | 1,000 | ,668 | Grado 516E | 1,000 | ,669 |
| Grado 415A | 1,000 | ,758 | | | |
| Grado 415B | 1,000 | ,786 | | | |
| Grado 415D | 1,000 | ,544 | | | |
| Grado 415E | 1,000 | ,712 | | | |
| Grado 415F | 1,000 | ,703 | | | |

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Fuente: Elaboración propia.

Una vez expuesto el porcentaje de la varianza que explica cada variable para los dos indicadores considerados (*Barreras* y *Facilitadores*) utilizamos para la extracción de los factores el método de componentes principales. En el Cuadro 9 se refleja que son necesarios 9 factores para explicar un 65% de la varianza de los

datos originales para *Barreras* y un total de 6 factores para explicar un 63% en el caso de los facilitadores. En un segundo estadio del análisis se aplica la rotación del análisis factorial recurriendo a varios métodos de extracción, considerando la solución más óptima la proporcionada usando Varimax. Finalmente, para decidir qué factorización era la más adecuada se consideraron: 1) mayor porcentaje de varianza explicada así como 2) los autovalores más altos.

CUADRO 9
PORCENTAJE DE LA VARIANZA EXPLICADA PARA LAS BARRERAS Y FACILITADORES EN SOLUCIÓN INICIAL Y ROTADA

| Component | Barreras | | | | | | | | |
|-----------|---------------------|---------------|--------------|-------------------------------------|---------------|--------------|-----------------------------------|---------------|--------------|
| | Initial Eigenvalues | | | Extraction Sums of Squared Loadings | | | Rotation Sums of Squared Loadings | | |
| | Total | % of Variance | Cumulative % | Total | % of Variance | Cumulative % | Total | % of Variance | Cumulative % |
| 1 | 2,813 | 13,397 | 13,397 | 2,813 | 13,397 | 13,397 | 1,919 | 9,137 | 9,137 |
| 2 | 1,780 | 8,474 | 21,871 | 1,780 | 8,474 | 21,871 | 1,635 | 7,784 | 16,921 |
| 3 | 1,584 | 7,545 | 29,416 | 1,584 | 7,545 | 29,416 | 1,555 | 7,403 | 24,324 |
| 4 | 1,506 | 7,170 | 36,587 | 1,506 | 7,170 | 36,587 | 1,521 | 7,244 | 31,568 |
| 5 | 1,331 | 6,339 | 42,926 | 1,331 | 6,339 | 42,926 | 1,434 | 6,828 | 38,396 |
| 6 | 1,276 | 6,078 | 49,004 | 1,276 | 6,078 | 49,004 | 1,428 | 6,801 | 45,197 |
| 7 | 1,168 | 5,561 | 54,565 | 1,168 | 5,561 | 54,565 | 1,426 | 6,789 | 51,986 |
| 8 | 1,130 | 5,382 | 59,947 | 1,130 | 5,382 | 59,947 | 1,382 | 6,582 | 58,568 |
| 9 | 1,044 | 4,972 | 64,919 | 1,044 | 4,972 | 64,919 | 1,334 | 6,351 | 64,919 |
| 10 | ,981 | 4,669 | 69,588 | | | | | | |
| 11 | ,930 | 4,429 | 74,017 | | | | | | |
| 12 | ,842 | 4,008 | 78,025 | | | | | | |
| 13 | ,746 | 3,553 | 81,578 | | | | | | |
| 14 | ,689 | 3,282 | 84,860 | | | | | | |
| 15 | ,613 | 2,920 | 87,780 | | | | | | |
| 16 | ,586 | 2,790 | 90,570 | | | | | | |
| 17 | ,478 | 2,278 | 92,848 | | | | | | |
| 18 | ,437 | 2,083 | 94,931 | | | | | | |
| 19 | ,389 | 1,853 | 96,785 | | | | | | |
| 20 | ,349 | 1,663 | 98,448 | | | | | | |
| 21 | ,326 | 1,552 | 100,000 | | | | | | |

continúa...

CUADRO 9
PORCENTAJE DE LA VARIANZA EXPLICADA PARA LAS BARRERAS Y
FACILITADORES EN SOLUCIÓN INICIAL Y ROTADA
(CONCLUSIÓN)

| Component | Facilitadores | | | | | | | | |
|-----------|---------------------|---------------|--------------|-------------------------------------|---------------|--------------|-----------------------------------|---------------|--------------|
| | Initial Eigenvalues | | | Extraction Sums of Squared Loadings | | | Rotation Sums of Squared Loadings | | |
| | Total | % of Variance | Cumulative % | Total | % of Variance | Cumulative % | Total | % of Variance | Cumulative % |
| 1 | 2,676 | 17,843 | 17,843 | 2,676 | 17,843 | 17,843 | 1,769 | 11,790 | 11,790 |
| 2 | 1,628 | 10,854 | 28,697 | 1,628 | 10,854 | 28,697 | 1,750 | 11,665 | 23,455 |
| 3 | 1,406 | 9,372 | 38,069 | 1,406 | 9,372 | 38,069 | 1,708 | 11,385 | 34,840 |
| 4 | 1,337 | 8,912 | 46,981 | 1,337 | 8,912 | 46,981 | 1,487 | 9,912 | 44,753 |
| 5 | 1,286 | 8,571 | 55,553 | 1,286 | 8,571 | 55,553 | 1,403 | 9,353 | 54,105 |
| 6 | 1,091 | 7,272 | 62,825 | 1,091 | 7,272 | 62,825 | 1,308 | 8,720 | 62,825 |
| 7 | ,913 | 6,083 | 68,908 | | | | | | |
| 8 | ,832 | 5,548 | 74,456 | | | | | | |
| 9 | ,804 | 5,363 | 79,819 | | | | | | |
| 10 | ,731 | 4,871 | 84,690 | | | | | | |
| 11 | ,630 | 4,201 | 88,890 | | | | | | |
| 12 | ,497 | 3,312 | 92,202 | | | | | | |
| 13 | ,429 | 2,861 | 95,063 | | | | | | |
| 14 | ,415 | 2,768 | 97,831 | | | | | | |
| 15 | ,325 | 2,169 | 100,000 | | | | | | |

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Rotation Method: Varimax with Kaiser Normalization.

Siguiendo el mismo orden de *Barreras* y Facilitadores y en base a la carga de las variables de el Cuadro 10 se clasifican y nombran los factores.

CUADRO 10
MATRIZ DE FACTORES

| | Barreras | | | | | | | | |
|------------|-----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| Grado 411A | -,267 | -,242 | ,153 | -,166 | ,466 | ,326 | -,082 | ,179 | ,159 |
| Grado 411B | ,173 | ,414 | ,053 | ,250 | ,235 | -,053 | ,186 | ,303 | ,127 |
| Grado 411C | ,610 | -,160 | ,067 | ,125 | -,031 | ,058 | ,305 | ,275 | -,174 |
| Grado 411D | ,746 | ,104 | -,039 | ,192 | -,016 | ,093 | -,058 | -,200 | ,095 |
| Grado 411E | ,588 | ,324 | ,045 | -,160 | ,035 | -,082 | ,080 | -,088 | ,150 |
| Grado 412B | ,166 | ,248 | ,160 | -,241 | ,184 | ,582 | ,434 | -,198 | -,154 |
| Grado 412C | ,262 | ,150 | ,070 | ,448 | -,002 | ,043 | -,012 | ,439 | -,460 |
| Grado 412D | ,052 | ,699 | ,159 | ,063 | ,133 | ,131 | -,021 | ,095 | ,062 |
| Grado 413A | ,073 | -,044 | ,109 | ,189 | ,033 | ,118 | ,796 | -,083 | ,116 |
| Grado 413B | ,088 | ,006 | -,246 | ,074 | ,029 | ,738 | ,014 | ,166 | ,146 |
| Grado 413C | ,360 | ,059 | -,037 | -,028 | ,407 | -,459 | ,100 | -,019 | ,219 |
| Grado 413D | ,039 | ,121 | ,038 | ,177 | ,835 | -,007 | ,072 | -,011 | -,035 |
| Grado 414A | -,044 | -,136 | ,284 | ,261 | -,112 | ,345 | -,535 | -,288 | ,036 |
| Grado 414B | -,124 | ,078 | ,044 | -,037 | ,000 | ,087 | -,029 | ,826 | ,069 |
| Grado 414C | ,024 | -,076 | ,397 | -,111 | ,324 | ,000 | ,041 | -,068 | ,389 |
| Grado 414D | ,465 | -,278 | ,130 | -,441 | ,196 | ,029 | -,178 | ,259 | ,161 |
| Grado 415A | ,070 | ,046 | ,065 | ,840 | ,138 | ,007 | ,061 | ,001 | ,131 |
| Grado 415B | ,109 | ,046 | ,851 | ,068 | ,141 | -,035 | -,072 | ,073 | -,106 |
| Grado 415D | ,032 | ,725 | -,068 | ,012 | -,094 | -,065 | -,001 | -,009 | -,025 |
| Grado 415E | -,130 | ,141 | ,631 | ,047 | -,194 | -,188 | ,332 | ,053 | ,297 |
| Grado 415F | ,178 | ,115 | ,026 | ,166 | ,017 | ,067 | ,063 | ,119 | ,779 |

continúa...

CUADRO 10
MATRIZ DE FACTORES
(CONCLUSION)

| | Facilitadores | | | | | |
|------------|---------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Grado 511A | ,387 | -,270 | ,097 | ,171 | -,545 | -,015 |
| Grado 512A | ,540 | ,063 | -,097 | ,024 | -,061 | -,275 |
| Grado 512C | ,510 | -,320 | -,545 | -,135 | ,182 | ,250 |
| Grado 513B | ,355 | ,469 | -,289 | ,327 | -,159 | -,351 |
| Grado 513C | ,376 | -,317 | ,313 | ,228 | ,000 | ,389 |
| Grado 514B | ,011 | ,391 | ,705 | -,253 | -,280 | -,092 |
| Grado 514D | ,239 | ,463 | ,124 | ,086 | -,186 | ,666 |
| Grado 514E | -,271 | ,445 | ,576 | ,001 | -,244 | ,121 |
| Grado_515A | ,615 | -,155 | ,049 | -,454 | ,117 | -,284 |
| Grado 515B | ,380 | ,485 | -,069 | -,044 | ,394 | ,011 |
| Grado 516A | -,405 | ,059 | ,317 | ,596 | ,254 | -,010 |
| Grado 516B | ,443 | ,121 | ,231 | ,430 | ,262 | -,103 |
| Grado 516C | ,371 | -,323 | ,335 | ,443 | -,001 | -,273 |
| Grado 516D | ,487 | -,351 | ,158 | ,070 | ,230 | ,211 |
| Grado 516E | -,247 | ,244 | ,157 | ,332 | ,632 | ,016 |

Fuente: Elaboración Propia

Conviene matizar que tanto para *Barreras* como para *Facilitadores* hay algunos factores en los que solo carga una variable. Si bien se recomienda que los factores incluyan un número superior, la existencia de esta casuística no limita el poder explicativo de la factorización y en todo caso, detecta el comportamiento independiente y no relacionado de algunos de los ítems incluidos en el cuestionario. En todo caso, se han realizado varias pruebas de rotación así como limitación del número de factores a extraer en el análisis pero en todos los ensayos la varianza explicada por el modelo descendía no siendo recomendable su consideración. En este sentido, el análisis factorial nos ha permitido identificar una estructura subyacente para facilitadores y barreras a la innovación pero es necesario admitir que no existe una estructura lo suficientemente clara precisamente porque para conseguir una varianza explicada adecuada se admiten factores formados por una sola variable. Este problema, como se señalará en limitaciones, se deriva del tamaño muestral así como de las

comunalidades entre variables que nos conducen a proponer factores compuesto por un número reducido de ítems. En cualquier caso, el modelo nos permite tener una visión general de los elementos que limitan o favorecen la innovación desde el punto de vista del tejido empresarial.

El resultado final propone 7 factores para *Barreras* y 6 para *Facilitadores*. A continuación se indican los nombres atribuidos a cada uno de ellos para posteriormente, en conclusiones entrar en el detalle de su composición.

B1-Barreras vinculadas a las consecuencias de la innovación.

B2-Barreras derivadas de la percepción coste-oportunidad de la innovación.

B3-Barreras relacionadas con la percepción de la innovación.

B4-Barreras relacionadas con la capacidad.

B5-Barreras económicas y culturales.

B6-Barreras de desconocimiento interno y externo.

B7-Barreras de conocimiento.

F1-Facilitadores de soporte de la innovación.

F2-Facilitadores de desarrollo de la innovación.

F3-Facilitadores del tipo de organización interna.

F4-Facilitadores de conocimiento.

F5-Facilitadores fiscales.

F6-Facilitadores de comunicación.

5. CONCLUSIONES Y DISCUSIÓN

A continuación se presentan las conclusiones sobre las barreras y los facilitadores a la innovación más relevantes de este trabajo:

- Cabe subrayar el aspecto económico por su peso específico sobre la innovación empresarial. Si bien es cierto que esta cuestión se reflejan gran parte de la literatura revisada (Mohen y Roller, 2005; Barnett et al., 2011; Demirbas et al., 2011; Chen et al., 2013) conviene subrayar su doble aparición, como barrera y facilitador, cuestión tratada desde este doble prisma también el trabajo de Matlay y Westhead (2007). Las empresas de la muestra consideran el aspecto económico el principal obstáculo para poner en marcha un proyecto de innovación, en cambio, desde la perspectiva de los facilitadores existen otros aspectos previos para innovar diferentes al económico. En este sentido, las empresas consideran clave tener solvencia y capacidad financiera así como acceso a líneas de financiación de apoyo a la I+D para acometer proyectos de innovación pero en un orden de importancia secundario res-

pecto a la capacidad de detectar oportunidades, el convencimiento sobre el valor estratégico de la innovación... Asimismo, el escaso porcentaje de empresas de la muestra que manifiestan ser autosuficientes para acometer proyectos de innovación (23%) pone de relieve la relativa dependencia del sector productivo español de los incentivos públicos para desarrollar actividades de I+D (Aleardo, 2008).

- Con respecto a la Dirección, se constata un porcentaje elevado de directivos que reconocen limitaciones para poder acometer proyectos de innovación. La influencia de la percepción de los directivos sobre sus conocimientos, formación y capacidad de liderazgo en procesos de innovación de la empresa está en línea con los trabajos de Hasuman (2005) o Dermibas et al. (2001). Por otro lado, con un porcentaje casi idéntico como facilitador se encontraba el convencimiento de que la innovación es clave para la competitividad, coincidiendo con la relación causa-efecto identificada en trabajos como el de Segarra-Blasco et al. (2008). En la práctica, el empresariado reconoce el valor de la innovación pero les frena el conocimiento para acometer proyectos innovadores y liderarlos así como la reticencia para trabajar con terceros. En esta misma dirección apuntan los trabajos de Grant et al. (2004), Huggins (2010), Chen et al., (2013) y Faloye (2014) en los que se les concede un papel protagonista al factor colaboración y redes.
- Esta barrera se ve agravada por la equivocada percepción de que la fórmula de proteger los resultados de investigación e innovación es siendo una empresa endogámica y no aplicando los principios de colaboración. De esto se desprende que aún ni se ha interiorizado el valor de la *cooperación* como fórmula de éxito (Brandenburguer; Nalebuff y Maulana, 1996) máxime cuando la composición del tejido productivo español depende casi en su totalidad por empresas de pequeña dimensión.
- Tanto de las barreras de percepción de la innovación como las de conocimiento de la innovación, identificadas en la literatura previa (Segarra-Blasco et al., 2008; Madrid-Guijarro et al., 2009; Jamrog, 2016), se perciben como un imperativo para que las empresas superen el estereotipo de innovación estrictamente como tecnología e I+D. Las empresas participantes en el estudio asocian la innovación principalmente con proceso de alta tecnología y desarrollo tecnológico o de investigación avanzada sin percibir la capacidad propia de innovar centrándose en otros procesos claves como las relaciones con los clientes, los procesos, el diseño del producto, búsqueda de nuevos mercados... Aún no hay suficiente conciencia entre la diferencia de la innovación radical y la innovación incremental, justo esta última es la más significativa para el desarrollo de la sociedad. Todo esto además se traduce en la manifiesta falta de confianza en los resultados de los proyectos innova-

dores (Mohen y Roller, 2005; Dermibas et al., 2011) probablemente porque no existe una planificación estratégica de la innovación y una asociación de los resultados con una medición fiable con indicadores bien definidos, tal y como se evidencia en la muestra. Todas estas cuestiones igualmente redundan en la necesidad de programas de difusión de la innovación, como se planteará en el apartado de implicaciones prácticas.

- Otra cuestión que conviene comentar es que el 30% de las empresas admite poseer un equipo humano bien cualificado pero limitado para acometer procesos de innovación porque cuentan con una estructura insuficiente e impera mantener el ritmo productivo. De esta apreciación de las empresas se desprende otro problema adicional: el cultural. Las empresas aún no han asimilado que la innovación no necesariamente es un área diferenciada sino que es una forma de entender la gestión y la competitividad organizativa y que cualquier proceso, trabajo o actividad debe desarrollarse con esta filosofía sin suponer una carga para el desarrollo de la rutina organizativa. Tanto las referencias a la cualificación del equipo humano y su posible reticencia al cambio como la cultura han sido mencionados en trabajos previos como el de Roper y Hoffman (1993), De Pablos (2002), Baldin y Lin (2005), Mohen y Roller (2005), Madrid-Guijarro et al. (2009) y Jamrog (2016). En todo caso, esta casuística se ha visto agudizada por la crisis (Gómez et al., 2016).
- Para finalizar este bloque de conclusiones destacamos el bajo peso atribuido a la existencia de los mecanismos de escucha al cliente, cuestión que llama especialmente la atención porque contradice el imperativo de la Orientación al Cliente y la implementación de la Innovación Abierta como filosofía de trabajo estratégica para las empresas modernas. El potencial de implementar modelos de Innovación Abierta para aumentar las capacidades de innovación es presentada por Chesbrough (2003) y constatada en trabajos específicos sobre facilitadores a la innovación como el de Fortuin y Otto (2009).

De forma complementaria a la comparación directa de facilitadores y barreras se pueden plantear algunas conclusiones adicionales:

- Las empresas de la muestra cuentan con personal cualificado, pero en el mundo laboral los equipos terminan asumiendo principalmente tareas más operativas que tácticas y pueden considerarse empresas “explotadoras” y no “exploradoras”. Esto es, son empresas que se orientan al resultado inmediato intentando estar a la altura de las exigencias del mercado explotando lo mejor posible los recursos con los que cuentan pero no son capaces de equilibrar esta misión con la capacidad de detectar y plantear nuevos retos que hagan posible que la empresa se adapte a los escenarios futuros para

ser sostenible en el tiempo. En consecuencia, los recursos humanos de las empresas no invierten todo su talento sino que más bien se ve minimizado por la necesidad de afrontar el día a día de forma operativa, situación en aumento a partir de la crisis (Gómez et al., 2016).

- Con los resultados obtenidos podemos afirmar que no es una cuestión de recursos sino de la necesidad de dar un salto cualitativo para asumir que el escenario ha cambiado y que ya no funcionan las viejas reglas sino que es necesario hacer un esfuerzo de reinversión así como se insiste en la importancia de interiorizar que el destino de la empresa radica más en la iniciativa y capacidad privada y que la administración solo es un apoyo y no el medio principal.

Respecto a los resultados del análisis factorial, conviene señalar que los resultados coinciden con los descritos en la literatura revisada. No obstante, la contribución concreta de este estudio es la propuesta de una estructura coherente que, aunque no libre de ciertas limitaciones que se señalarán al final del trabajo, agrupa por similitud barreras y facilitadores a la innovación detectados en pymes españolas. A continuación se relacionan las *Barreras y Facilitadores* con las variables que componen cada uno de ellos:

B1-Barreras vinculadas a las consecuencias de la innovación. Se compone de percepción de costes derivados de la innovación, experiencias de abandono en proyectos de innovación anteriores y experiencias negativas en este ámbito así como el reconocimiento de limitaciones en materia de innovación por la dirección y por tanto la dificultad de liderar proyectos de esa índole.

B2-Barreras derivadas de la percepción coste-oportunidad de la innovación. En este factor se incluyen la variable de riesgo percibido de la innovación, nivel bajo de tolerancia al fracaso así como no plantear mecanismos para la detección de ideas.

B3-Barreras relacionadas con la percepción de la innovación. Se incluye tanto la insuficiente comunicación de la importancia de la innovación en el seno de la empresa como la asociación de la innovación con proyectos de I+D muy complejos.

B4-Barreras relacionadas con la capacidad. En este factor se mezcla la percepción de contar con una estructura insuficiente, no solo desde el punto de vista económico y humano y la dificultad para establecer mecanismos de escucha hacia dentro y hacia fuera para identificar proyectos de innovación.

B5-Barreras económicas y culturales. Incluye las siguientes variables: dificultad de acceso a la financiación, inexistencia de un plan de formación para apoyar el desarrollo de la innovación en la empresa y la percepción de un nivel de adaptación bajo a los cambios y retos que supone acometer proyectos de innovación en la empresa.

B6-Barreras de desconocimiento interno y externo. Este factor incluye un bajo conocimiento de la competencia y el mercado así como la falta de apoyo por parte de la dirección a la innovación y un equipo humano con personal poco cualificado.

B7-Barreras de conocimiento. Este factor se construye agregando el factor 7 (desconocimiento de la oferta tecnológica existente), 8 (Información insuficiente sobre sistema de apoyo a la I+D) y 9 (Percepción de insuficientes centros de apoyo a la innovación).

F1-Facilitadores de soporte de la innovación. Este facilitador concentra variables que favorecerían la capacidad de la organización para afrontar la innovación, tales como la capacidad de autofinanciación de proyectos, el apoyo firme de la decisión, contar con un equipo –en todos sus niveles- con suficientes conocimientos para acometer este tipo de reto, contar con un plan estratégico de innovación y una cultura en pro de la innovación.

F2-Facilitadores de desarrollo de la innovación. Las variables que explican este facilitador se refieren a las cuestiones que hacen posible llevar a cabo la innovación, no iniciarla y planificarla como en el anterior. Incluye: implicación de toda la organización en materia de innovación y la existencia de un responsable o director de innovación que lidera los proyectos.

F3-Facilitadores del tipo de organización interna. En este caso la formación de equipos multidisciplinares para acometer proyectos de innovación y la definición de una estructura horizontal son las variables claves.

F4-Facilitadores de conocimiento. Tanto la cualificación del equipo como el conocimiento de sistema de apoyo a la innovación explican este facilitador.

F5-Facilitadores fiscales. Es el único factor compuesto por una sola variable (incentivos fiscales derivados de la innovación), si bien, por su naturaleza no destaca la inexistencia de relaciones tan fuertes con otras de las variables.

F6-Facilitadores de comunicación. Se explica con variables que demuestran la capacidad de la empresa de establecer mecanismos de colaboración y escucha en el seno interno a través de la coordinación entre dirección, marketing y el área responsable de innovación y, por otro lado, la opinión de los clientes.

Implicaciones Prácticas

Tras ofrecer una imagen de la capacidad competitiva planteamos fórmulas que minimicen las barreras y fortalezcan los facilitadores a la innovación para las Pymes. Así, partiendo de la combinación o búsqueda de coincidencias entre barreras y facilitadores concluimos que cada uno de los elementos, según cómo se trabaje desde la empresa, puede convertirse al mismo tiempo en una barrera o un facilitador (Matlay y Westhead, 2007), y por tanto cada uno de ellos puede dar lugar a una propuesta de mejora así como un aspecto que potenciar. Se incluye en el Cuadro 11 una síntesis

CUADRO 11
SÍNTESIS DE PROPUESTAS FACILITADORES/ BARRERAS A LA INNOVACIÓN

| Barrera/ Facilitador | Corrección Barrera | Potenciar Facilitadores | Propuesta de acción institucional |
|-------------------------|---|---|--|
| Económico | <ul style="list-style-type: none"> - Minimizar la dependencia de las ayudas públicas para acometer proyectos de innovación, intentado proponer porcentaje fijo anual proporcional a los resultados de las innovaciones que vayan funcionando. - Asimilar desde la empresa que la innovación es una inversión y no un gasto. | <ul style="list-style-type: none"> - Incluir una partida presupuestaria para innovación en los presupuestos. - Establecer mecanismos de evaluación de viabilidad de proyectos de innovación para rentabilizar y optimizar los esfuerzos económicos y humanos a dedicar. - Establecer indicadores para corroborar éxito de proyectos de innovación y, en consecuencia, valorizar las consecuencias positivas de esta inversión. | <ul style="list-style-type: none"> - Programas de sensibilización sobre la innovación como inversión. - Ciclos informativos de apoyos públicos a la innovación, no solo en forma de ayudas y subvenciones sino de incentivos fiscales así como créditos u otros. - Asesoramiento especializado en gestión económica de proyectos de innovación. |
| Conocimiento | <ul style="list-style-type: none"> - Establecer sistemas para detectar nuevas oportunidades e implementar medidas que generen clima de confianza y colaboración. - Aumentar y sistematizar los canales de escucha de los grupos de interés para detectar oportunidades. - Entrenar capacidad creativa del equipo. | <ul style="list-style-type: none"> - Potenciar una visión de la empresa 360º para abrir la organización a las oportunidades por parte de cualquier grupo de interés. - Establecer sistemas para motivar y proteger la gestión del conocimiento. | <ul style="list-style-type: none"> - Difusión de sistemas y mecanismos de protección de la propiedad industrial así como de otros sistemas de gestión de la innovación en el seno de la empresa. - Programas de información sobre agentes del sistema de I+D. - Organizar talleres prácticos sobre Innovación Abierta. |
| Personal | <ul style="list-style-type: none"> - Optimizar la gestión de los RR.HH. encontrando equilibrio entre el día a día y la innovación constante. - Establecer mecanismos de reconocimiento a la innovación en el equipo humano. - Introducir en los planes de formación materias relacionadas con la innovación. - Fomentar en el equipo humano el valor estratégico de adaptarse y crecer con los cambios. - Transmitir el valor personal y no solo valor para la empresa de la innovación. | <ul style="list-style-type: none"> - Sistemas de organización del trabajo para generar clima óptimo para la innovación e interrelación entre áreas, departamentos, personas... - Fomentar la constitución de equipos multidisciplinares y rotación de miembros para aumentar nivel de innovación a través de las relaciones. - Promover estructuras de decisión más horizontales. - Intentar establecer responsabilidades y equipos para agilizar el desarrollo de proyectos. de innovación | <ul style="list-style-type: none"> - Plantear programas de formación dirigidos a concienciar y entrenar a la pyme en materia de innovación. - Líneas de ayudas a la contratación de personal especialmente cualificado en innovación. |

continúa...

CUADRO 11
SÍNTESIS DE PROPUESTAS FACILITADORES/ BARRERAS A LA
INNOVACIÓN
(CONCLUSIÓN)

| Barrera/ Facilitador | Corrección Barrera | Potenciar Facilitadores | Propuesta de acción institucional |
|---|---|--|--|
| Dirección | <ul style="list-style-type: none"> - Propiciar que la dirección asuma el esfuerzo de actitud receptiva a los cambios y de detección constante de oportunidades. - Rodearse de equipo humano de apoyo para la gestión de proyectos de innovación. | <ul style="list-style-type: none"> - Establecer planes de comunicación desde la dirección sobre el valor estratégico de la innovación. - Contar con el equipo para proyectos de innovación para la toma de decisiones directivas. | <ul style="list-style-type: none"> - Desarrollar programas de preparación y entrenamiento en gestión de la innovación para directivos. - Apoyar el desarrollo de Planes Estratégicos en materia de innovación. |
| Percepción/ Cultura de la innovación | <ul style="list-style-type: none"> - Superar los estereotipos conceptuales de innovación igual a tecnología. - Establecimiento de indicadores de innovación para superar reticencias y dudas sobre los resultados. - Aumentar la confianza en que las organizaciones deben ser sostenibles y el corto plazo no es suficiente para superar la coyuntura actual. | <ul style="list-style-type: none"> - Definir la cultura de la innovación en cada empresa. Valores y prioridades mínimas. - Fomentar a través de mensajes positivos, resultados concretos y técnicas de motivación en el equipo la predisposición al cambio y a la adaptación continua. - Entrenar capacidades para detectar oportunidades del entorno y convertirlas en nuevos productos, procesos, etc. - Establecer un sistema de generación de ideas y estudio de viabilidad. | <ul style="list-style-type: none"> - Sensibilización de la innovación no solo como tecnología o I+D. - Organizar talleres de innovación para Pymes. - Facilitar sistemas de indicadores que corroboren efecto de la innovación en el tejido productivo. - Charlas de superación al fracaso. - Ciclos de información sobre oferta tecnológica de agentes de apoyo a la innovación. |
| Actitud Colaborati- va- Conocimiento | <ul style="list-style-type: none"> - Superar actitudes no colaborativas como mecanismo de defensa. | <ul style="list-style-type: none"> - Aplicación de acciones de motivación para incrementar nivel colaborativo del equipo humano. - Poner en práctica la capacidad de escucha a los distintos grupos de interés aplicada a la innovación. | <ul style="list-style-type: none"> - Facilitar la generación de redes de colaboración empresarial. - Defender valores del asociacionismo y la colaboración. - Informar sobre agentes de apoyo en búsqueda de socios para proyectos de innovación. |

Fuente: Elaboración Propia

sobre propuestas de acción, se plantean del mismo modo las que se pueden acometer de forma individual por la empresa así como las líneas de acción para los agentes responsables de promover el desarrollo socioeconómico y potenciar la innovación del tejido productivo. Solo conjugando ambos planos de la innovación los resultados pueden llegar a ser realmente efectivos para la competitividad de una nación (Van Looy, Koenraad y Andries, 2003: 225).

Limitaciones y futuras líneas de investigación

A pesar de las contribuciones de nuestro estudio empírico, debemos reconocer ciertas limitaciones del trabajo realizado que han de tenerse en cuenta a la hora de considerar las conclusiones y de hacer uso de los resultados obtenidos. Dado que se trata de un estudio exploratorio y transversal sería de interés analizar la evolución de las barreras y facilitadores para conocer su evolución en el tiempo. Adicionalmente, resultaría interesante centrarnos en la influencia de la crisis sobre la innovación así como sobre la importancia atribuida a las diferentes barreras y facilitadores, siguiendo el trabajo de Gómez et al. (2016). Por otro lado, se reconoce la limitación derivada del tamaño de la muestra, si bien el número de pymes encuestadas no permite alcanzar los máximos de confianza estadística, resulta una primera aproximación a las estructuras de percepción sobre la innovación en una realidad económica-empresarial concreta. Derivado del tamaño muestral las comunalidades entre las variables suponen ciertas dificultades para extraer una estructura subyacente clara del análisis factorial puesto que supone que carguen pocas o una única variable en algunos factores. En todo caso, en futuros trabajos se pretende ampliar tanto la muestra como incluir pymes de otros puntos de la geografía nacional y/o internacional para hacer comparaciones sobre las barreras y facilitadores. Por último, se plantea la utilidad de realizar un análisis desagregado por tipo de actividad puesto que podrían identificarse perfiles sectoriales.

BIBLIOGRAFÍA

- ALEARDO, F. (2008): "Las Estrategias de las Regiones Europeas para fomentar la innovación en las Pymes", *Foro de la Innovación de la Rioja*, 18-19 de noviembre 2008, Logroño.
- ALONSO, R. y LEÓN, G. (2004): *Las políticas de fomento de la innovación de la UE*, Academia Europea de Ciencias y Artes de España, Madrid, España.
- ARIAS MARTIN, P., ALARCON LORENZO, S., y BOTHEY FULLAT, M. (2016): "La caracterización a través del análisis factorial de las empresas agroalimentarias según sus obstáculos a la innovación", *Economía Industrial*, 400, 139-149.
- AUDRETSCH, D. y CALLEJÓN, M. (2006): "La política Industrial Actual: Conexiones e Innovación Empresarial", *Revista Económica de Cataluña*, 56-71.
- BALDIN, J. Y LIN, Z. (2002): "Impediments to Advanced Technology Adoption for Canadian Manufacturers", *Research Policy*, 31, 1-18.
- BANCO MUNDIAL (2004): *World Bank Review of Small Business Activities*, World Bank, Washington, DC.
- BARNETT, J., VASILEIOU, K., DJEMIL, F., BROOKS, L. y YOUNG, T. (2011): "Understanding innovators' experiences of barriers and facilitators in implementation and diffusion of healthcare service innovations: a qualitative study", *BMC Health Services Research*, 11, 342-354.
- BRANDENBURGUER, A. M.; NALEBUFF, B.J. y MAULANA, A. (1996): *Cooperación: un revolucionario esquema mental para la gestión que combina la competencia y la cooperación*, Ed. Santos de Díaz, Madrid.
- BAUM, J.R., LOCKE, E.A. y SMITH, K.G. (2001): "A multidimensional model of venture growth", *Academy of Management Journal*, 44 (2), 292-303.
- CEFIS, E. Y MARSIL, O.I (2006): "Survivor: the role of Innovation in Firm's Survival", *Research Policy*, 35, 626-635.
- CHEN, C.Y., LIN, Y.L. y CHU P.Y. (2013): "Facilitators of national innovation policy in a SME-dominated country: A case study of Taiwan", *Innovation: Management, policy & practice*, 15 (4), 405-415.
- CHESBROUGH, H.W. (2003): *Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology*, Harvard Business School Press, Cambridge, MA.
- CHIESA, V. y PICCALUGA, A. (2000): "Exploitation and diffusion of public research: the case of academic spin-off companies in Italy", *R&D Management*, 30 (4), 329-339.
- COMISIÓN DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS (2012): "Una asociación del Espacio Europeo de Investigación reforzada en pos de la excelencia y el crecimiento" *Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones* 392. Bruselas, Comisión Europea, 17/07/2012.
- COONEY, T.M. AND O'CONNOR, A. (1996): "A survey of perceived barriers to innovation across countries", *EFMD 25th Small Business Seminar*, Cyprus, September.
- COTEC (2013): *La innovación en las pymes españolas*, COTEC, Madrid.
- COTEC (2016) "Informe COTEC ", *Innovación en España*, COTEC, Madrid.
- DE PABLOS, P. O. (2002): "Evidence of intellectual capital measurement from Asia, Europe and the Middle East", *Journal of Intellectual Capital*, 3(3), 287-302.
- DEMIRBAS, D.; HUSSAIN, J.G. y MATLAY, H. (2011): "Owner-managers' perceptions of barriers to innovation: empirical evidence from Turkish SMEs", *Journal of Small Business and Enterprise Development*, 18(4), 764-780.
- DIRECCIÓN GENERAL DE LA PEQUEÑA Y MEDIANA EMPRESA (DGPYME) (2017): *Retrato de las Pymes 2016*, Subdirección General de Apoyo a la Pyme, Madrid.
- DRUCKER, P.F. (1994): *Innovation and Entrepreneurship: Practice and Principles*, Heinemann, Londres.
- ETZKOWITZ, H. y LEYDESDORFF, L. (2000): "The dynamics of innovation: from national systems and 'Mode 2' to a triple helix of university-industry-government relations", *Research Policy*, 29(2), 109-123.
- FAGERBERG, J., MOWERY, D.C. y NELSON, R.R. (2004): *The Oxford Handbook of Innovation*, Oxford University Press, Oxford.
- FALOYE, O.D. (2014): "Barriers to innovation in Small and Medium Scale Enterprises in South Western part of Nigeria", *The Business & Management Review*, 5 (3), 31-50.

- FORTUIN, F.J.T.M. y ONNO OMTA, S.W.F (2009): "Innovation drivers and barriers in food processing", *British Food Journal*, 111 (8), 839-851
- GALIA, F. y LEGROS, D. (2004): "Complementarities between obstacles to Innovation: Evidence from France", *Research Policy*, 33, 1185-1199
- GARCÍA M. y BRIZ, J. (2000): "Innovation in Spanish food and Drink Industry", *International Food and Agribusiness Management Review*, 3, 155-176
- GÓMEZ, J., SENCIÓN, P. y VARGAS, P (2016): "¿Ha cambiado la percepción de los obstáculos a la innovación en las empresas españolas durante las crisis?", *Economía Industrial*, 400, 125-138.
- GRANT, R. y BADEN-FULLER, C. (2004): "A knowledge-accessing theory of strategic alliances", *Journal of Management Studies*, 41, 61-84.
- GRIFFIN, A. (1997): "PDMA research on new product development practices: updating trends and benchmarking best practices", *Journal of Product Innovation Management*, 14, 429-58.
- HAUSMAN, A. (2005): "Innovativeness among Small Business: Theory and Propositions for Future Research", *Industrial Marketing Management*, 34, 773-782.
- HUGGINGS, R. (2010): "Network resources and knowledge alliances Sociological perspectives on inter-firm networks as innovation facilitators", *International Journal of Sociology and Social Policy*, 30 (9/10), 515-531.
- INE (2016): *Encuesta sobre la innovación de las empresas*, Instituto Nacional de Estadística (INE) España.
- JAMROG, J.J. (2016): *The Quest for Innovation: A Global Study of Innovation Management 2005-2016*, Human Resource Institute, University of Tampa, Tampa, FL.
- KEEGAN, J., O'CONNOR, A., COONEY, T., YLINENPÄÄ, H., BARTH, H., VESALAINEN, J., PIHKALA, T., DESCHOLMEESTER, D. y DEBBAUT, A. (1997): "Facing the challenge – towards a better understanding of barriers to innovation in Irish, Swedish, Finnish and Belgian SMEs", *paper presented to EFMDs 27th European Small Business Seminar, Rhodes, Greece, September*.
- LÓPEZ-ESTORNELL, M., TOMÁS-MIQUEL J.V. y EXPÓSITO-LANGA, M. (2014) "Conocimiento y efecto distrito en las empresas innovadoras. Un estudio en la región valenciana". *Revista de Estudios Regionales*, 101, 189-196.
- LUNDEVALL, B. A. (1992): *National systems of innovation: Towards a theory of innovation and interactive learning*, Pinter, Londres.
- MADRID-GUJARRO, A., DOMINGO, G. y HOWARD, V.A. (2009): "Barriers to innovation among Spanish manufacturing SMEs", *Journal of Small Business Management*, 47 (4), 465-88.
- MARTINEZ ROJAS, M.A.; PALOS CERDA, G. C.; VARGAS HERNÁNDEZ, J.G. (2013): "Innovation and competitiveness in SMEs: the local experience in San Luis Potosi, México", *International Journal of Business and Social Science*, 4 (15), 89-97.
- MATLAY, H. y WESTHEAD, P. (2007): "Innovation and collaboration in virtual teams of e-entrepreneurs", *International Journal of Entrepreneurship and Innovation*, 8 (1), 29-36.
- MATLAY, H. y WESTHEAD, P. (2005): "Virtual teams and the rise of e-entrepreneurship in Europe", *International Small Business Journal*, 23 (3), 279-300.
- MOHEN, P. y ROLLER, L. (2005): "Complementarities in Innovation Policy", *European Economic Review*, 49, 1431-1450.
- OECD (1995): *Manual de Canberra*, OECD, Paris.
- OECD (2003): *Manual Frascati 2002*, Fundación Española de Ciencia y Tecnología (6ª Ed.) Madrid.
- OECD (2005): *Oslo Manual*, OECD (3ª Ed.), Paris.
- PIATIER, A. (1984): *Barriers to Innovation*. Frances Pinter, Londres.
- PORTER, M.E. (1985): "Technology and competitive advantage", en Porter, M.E. (Ed.), *Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance*, The Free Press, New York, NY, 164-200.
- SCHUMPETER, J.A. (1934): *Theory of Economic Development*, Harvard University Press, Cambridge, MA.
- SEGARRA-BLASCO, A., GARCIA-QUEVEDO, J. y TERUEL-CARRIZOSA, M. (2008): "Barriers to innovation and public policy in Catalonia", *International Entrepreneurial Management Journal*, 4, 431-451.
- STUART, T.E. (2000): "Inter-organizational alliances and the performance of firms: a study of growth and innovation rates in a high-technology industry", *Strategic Management Journal*, 21, 791-811.

- TARANENKO, I. (2013): "Strategic analysis of innovation-based competitiveness in the global economy", *Montenegrin Journal of Economics*, 9 (1), 127-133.
- TEECE, D. (1996): "Firm Organization, Industrial Structure, and Technological Innovation", *Journal of Economic Behaviour and Organization*, 31, 193: 224.
- VAN LOOY, B.; KOENRAAD, D. Y ANDRIES, P. (2003): "Policies to stimulate regional innovation capabilities via university collaboration: an analysis and an assessment", *R&D Management*, 33 (2), 209-229.
- WARREN, C. (2008): "Innovation in SMEs", *International Council for Small Business (ICSB). World Conference Proceedings*, 1-6.
- ZWICK, T. (2002): "Employee Resistance against Innovations", *International Journal of Management*, 23, 542-552.