

MEMORIA DEL TRABAJO FIN DE GRADO

Comparaciones entre los países europeos en relación al comportamiento innovador de las pequeñas y medianas empresas

Comparisons among the European countries in relation to the innovative behavior of small and medium-sized enterprises

Autor: D. Emiliano Piedrabuena Arana

Tutor: D. Juan Acosta Ballesteros

Grado en ECONOMÍA
FACULTAD DE ECONOMÍA, EMPRESA Y TURISMO
Curso Académico 2014/ 2015

La Laguna, Septiembre 2015

D.Juan Acosta Ballesteros del Departamento de Economía, Contabilidad y Finanzas

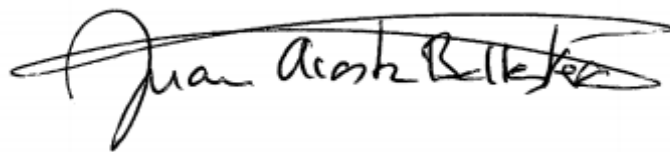
CERTIFICA:

Que la presente Memoria de Trabajo Fin de Grado titulada Comparaciones entre los países europeos en relación al comportamiento innovador de las pequeñas y medianas empresas y presentada por el alumno Emiliano Piedrabuena Arana

realizada bajo mi dirección, reúne las condiciones exigidas por la Guía Académica de la asignatura para su defensa

Para que así conste y surta los efectos oportunos, firmo la presente en La Laguna a 1 de septiembre de dos mil quince

El tutor

A handwritten signature in black ink, reading "Juan Acosta Ballesteros". The signature is written in a cursive style with a long horizontal stroke across the top.

Fdo: D. Juan Acosta Ballesteros

RESUMEN

El objetivo fundamental de este trabajo es establecer comparaciones entre los países europeos en relación al comportamiento innovador de las empresas de menor tamaño. Para ello se construye un indicador sintético que resume su orientación innovadora (IGIP) mediante una metodología similar a la del marcador de la Unión para la innovación (MUI) 2014, clasificando los países en cuatro grupos: alta innovación, innovación media, innovación media-baja y baja innovación. Además, se analiza la influencia sobre el grado de innovación de los países de las diferentes dimensiones de la innovación. Por último, se relaciona el grado de desarrollo del sistema nacional de innovación con el comportamiento innovador de las Pymes.

Palabras claves

Pymes, innovación, indicadores sintéticos, comparación entre empresas europeas.

ABSTRACT

The fundamental objective of this study is to draw comparisons between the European countries in relation to the innovative behavior of the smaller companies. A composite indicator (IGIP) has been constructed using a methodology similar to that of the marker of the Union for innovation (MUI) 2014. It summarizes innovative orientation of small and medium sized enterprises. Furthermore, the European countries have been classified into four groups: high innovation, medium innovation, medium-low innovation and low innovation. In addition, the influence on the degree of innovation in the countries of the different dimensions of innovation has been studied. Finally, the relation between the degree of development of the national innovation system and the innovative behavior of SMEs has been analyzed.

Keywords

SMES, innovation, composite indicators, comparison among European companies.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	5
2. LA INNOVACIÓN Y LAS PYMES	6
2.1. LOS CONCEPTOS DE PYME E INNOVACIÓN	7
2.2. TIPOS DE INNOVACIÓN	8
2.3. EFECTOS DE LA INNOVACIÓN EN LAS PYMES	9
2.4. FACTORES QUE INFLUYEN EN LA INNOVACIÓN DE LAS PYMES	10
2.4.1. Factores externos de la innovación	10
2.4.2. Factores internos de la innovación	11
3. METODOLOGÍA	11
3.1. MARCADOR DE LA UNIÓN PARA LA INNOVACIÓN 2014	12
3.2. MUESTRA Y VARIABLES	15
3.3. CONSTRUCCIÓN DEL INDICADOR.....	20
4. RESULTADOS	21
4.1.COMPARACIÓN ENTRE LOS INDICADORES GENERALES (IGIP Y MUI)	27
5. CONCLUSIONES	28
BIBLIOGRAFÍA	30
ANEXOS.....	33

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 2.1. Definición de Pyme para la UE.....	7
TABLA 3.1. Ramas de actividad (Com.Reg. 1450/2004).....	16
TABLA 3.2. Clasificación de las variables de innovación en las Pymes.....	17
TABLA 3.3. Países seleccionados para la muestra.....	20

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 3.1. Clasificación de los indicadores del marcador de la Unión para la innovación.....	13
FIGURA 3.2. Clasificación de los grupos de innovación.....	15
FIGURA 3.3. Clasificación de las variables de innovación en las Pymes.....	16

ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO 4.1. Indicador general de innovación en las pymes.....	21
GRÁFICO 4.2. Recursos humanos.....	22
GRÁFICO 4.3. Financiación y apoyo.....	23
GRÁFICO 4.4. Inversiones de Empresa.....	24
GRÁFICO 4.5. Vínculos e Iniciativa Empresarial.....	24
GRÁFICO 4.6. Percepción.....	25
GRÁFICO 4.7. Innovadores.....	26
GRÁFICO 4.8. Efectos Económicos.....	26
GRÁFICO 4.9. Comparación entre los subindicadores de Innovadores frente a las Inversiones de Empresa.....	27
GRÁFICO 4.10. Comparación entre IGIP y el MUI.....	28

1. INTRODUCCIÓN

El interés de la innovación en las pequeñas y medianas empresas (Pymes) se fundamenta en la confluencia de varios aspectos. Por una parte, según el Directorio Central de Empresas (DIRCE), en 1 de enero del año 2014, había en España 3.114.361 empresas, de las cuales el 99,88% eran Pymes ocupando al 66% de los trabajadores en España. Del mismo modo, a nivel europeo, las Pymes crean dos de cada tres empleos en el sector privado, generando más de la mitad del valor añadido total de las empresas en la Unión. Por lo tanto, son un pilar esencial tanto en nuestra economía como a nivel europeo.

Por otro lado, la innovación desempeña un papel fundamental para sostener o ampliar la competitividad de estas empresas, ya que permite tanto incrementos en la productividad como la introducción de nuevos productos o servicios, o mejoras en los existentes, que dan lugar a que sean mejor valorados en el mercado.

Además, como la economía española se enmarca dentro del conjunto de la Unión Europea, es importante determinar cuál es la posición de nuestro país en relación a la de nuestros socios. La Comisión Europea elabora un Marcador de la Unión para la innovación (MUI) con la finalidad de comparar el rendimiento de la investigación y la innovación de los Estados miembros de la Unión Europea. Sin embargo, es muy relevante disponer de una herramienta similar referente al comportamiento de las Pymes.

En este sentido, el principal objetivo de este trabajo es establecer comparaciones entre los países europeos en relación al comportamiento innovador de las empresas de menor tamaño. Para llevarlo a cabo, se va a construir un indicador general de innovación en las Pymes (IGIP), que permitirá obtener una visión sintética del comportamiento innovador de los diferentes países de la Unión Europea.

La metodología que se aplica sigue de cerca la que se emplea para la elaboración del MUI. Así, se identifican las dimensiones que definen el grado de innovación en las Pymes y se determinan las variables que los explican. Posteriormente se agrega para formar el indicador sintético IGIP. De acuerdo a éste se identifican grupos de países dependiendo del grado de innovación en las empresas de menor tamaño.

La estructura del documento es la siguiente. En el apartado 2 se presentan los conceptos fundamentales y se consideran los efectos de la innovación en las Pymes, así como los principales factores que hay que considerar cuando se analiza la innovación en estas empresas. En el apartado 3 se resume el objetivo, planteamiento y resultados del MUI y se explica la metodología que se ha aplicado para la obtención del IGIP. En el apartado 4 se realizan comparaciones internacionales utilizando el IGIP, así como las siete dimensiones que componen dicho indicador sintético. Además, se analiza la relación entre el IGIP y el grado de innovación que muestra el MUI. Por último, en el apartado 5 se ofrecen las conclusiones del trabajo.

2. LA INNOVACIÓN Y LAS PYMES

Este trabajo tiene un propósito eminentemente aplicado, orientado a establecer comparaciones entre los países europeos en relación al comportamiento innovador de las Pymes. Pero, antes de poder abordarlo, es necesario proporcionar definiciones de los conceptos de Pyme e innovación, así como considerar las diferentes formas en las que una empresa puede innovar. Además, aunque sea de forma muy sintética, se abordan las

ventajas de la innovación para las empresas de menor tamaño y se consideran los factores que deben ser tenidos en cuenta a la hora de explicar la diferente propensión innovadora de las empresas. Todo esto se hace con la intención de apoyar la elección de indicadores para la parte empírica del estudio y de sustentar la interpretación de los resultados obtenidos.

2.1. LOS CONCEPTOS DE PYME E INNOVACIÓN

En primer lugar, se va a definir el concepto de pequeñas y medianas empresas (Pyme) ya que, junto con la innovación, constituyen una parte importante en este trabajo. Según el diccionario de la Real Academia Española (2015), se define Pyme como “una empresa mercantil, industrial, etc., compuesta por un número reducido de trabajadores, y con un moderado volumen de facturación”. Por otro lado, la Comisión Europea considera de gran importancia contar con una definición de Pyme a escala europea, pues, en un mercado único donde no existen barreras internas, es fundamental que las medidas a favor de las Pymes partan de una definición. Ésta es cada vez más necesaria debido a la gran interacción que existe entre las medidas nacionales y las comunitarias, en apoyo a las Pymes en ámbitos del desarrollo regional y la financiación de la investigación. En 1996, la Comisión adoptó una recomendación en la que se fijó la primera definición común para las Pymes. El 6 de Mayo de 2003, la Comisión vuelve a hacer una nueva recomendación sobre el concepto, que entra finalmente en vigor el 1 de Enero de 2005, aplicándose a todas las políticas, programas y medidas que lleva a cabo la Comisión. Los Estados miembros pueden decidir si hacen uso del nuevo concepto o no, pero la Comisión junto con el Banco Europeo de Inversiones y el Fondo Europeo de Inversiones les invita a aplicarla de la manera más amplia posible (Comunidades Europeas, 2006). En la tabla 2.1 se refleja los límites que se emplean para la definición de una Pyme.

TABLA 2.1. Definición de Pyme para la UE

Categoría de empresa	Cálculo de plantilla: Unidades de trabajo anual (UTA)	Volumen de negocio (millones de euros)	Balance general anual (millones de euros)
Mediana	< 250	< = 50	< =43
Pequeña	< 50	< = 10	< = 10
Microempresa	< 10	< = 2	< = 2

Fuente: Elaboración propia a partir de Comunidades Europeas (2006).

Comunidades Europeas (2006), usa el *cálculo de plantilla* como un criterio crucial para clasificar la categoría a la que pertenece la Pyme. Lo forma el personal que trabaja a tiempo completo, a tiempo parcial y los trabajadores de temporadas, comprendido por: Asalariados; personas que trabajan para la empresa, que tienen con ella un vínculo de subordinación y están asimiladas a asalariados con arreglo al Derecho nacional; propietarios que dirigen su empresa y socios que ejercen una actividad regular en la empresa y disfrutan de ventajas financieras por parte de la empresa.

No se contabiliza dentro de la plantilla los aprendices o alumnos de formación profesional con contrato de aprendizaje o formación profesional ni los permisos por maternidad o parentales. El cómputo de la plantilla se realiza en unidades de trabajo anual (UTA). Las personas que trabajan a tiempo completo en una empresa o por cuenta propia durante el año de referencia, cuentan como una unidad, mientras que los trabajadores a tiempo parcial, de temporada y los que no trabajan el año entero, cuentan

como fracciones de una unidad. El *volumen de negocios* anual se calcula a partir de los ingresos obtenidos en el año de referencia, una vez deducidos los descuentos. En el volumen de negocios no se incluye el impuesto sobre el valor añadido (IVA) ni otros impuestos indirectos. El *balance general anual* hace referencia al valor de los principales activos de la empresa.

Una vez aclarado el concepto de Pyme, se pasa a definir la innovación. Según el diccionario de la Real Academia Española (2015), la innovación es “acción y efecto de innovar” y/o “creación o modificación de un producto, y su introducción en un mercado”. Por otro lado, Cotec (2013) define el concepto de innovación como cambios en la tecnología de la empresa, que permiten aumentar el valor de la oferta. Todas las empresas disponen de una tecnología, independientemente de su tamaño y sector, la cual se podrá mejorar innovando. Una de las definiciones de innovación utilizada más comúnmente es la que propone la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) en el Manual de Oslo (OCDE y EUROSTAT, 2005:58). Según ésta, la innovación consiste en “*la introducción de un nuevo, o significativamente mejorado, producto (bien o servicio), de un proceso, de un nuevo método de comercialización o de un nuevo método organizativo, en las prácticas internas de la empresa, la organización o lugar de trabajo o las relaciones exteriores*”.

Por último, de cara a la parte empírica de este trabajo es necesario especificar qué se entiende por Pymes innovadoras. Según el INE (2015) se considera “empresa innovadora a la que realiza, durante el periodo analizado, innovaciones tecnológicas y no tecnológicas, esto es, innovaciones de producto, de proceso, de marketing o de organización”. Cuando se haga referencia a las Pymes innovadoras en productos y procesos, éstas serán con independencia de la innovación organizativa o de comercialización (incluyendo las empresas que han abandonado /suspendido o con actividades de innovación en curso).

2.2. TIPOS DE INNOVACIÓN

Existen principalmente cuatro tipos de innovación según el Manual de Oslo (OCDE y EUROSTAT, 2005):

- *Innovación de producto*: cuando se introduce un bien o un servicio nuevo, o significativamente mejorado en relación a sus características o al uso al que se destina. También se incluye la mejora de las características técnicas, de los materiales y componentes, de la informática, la facilidad de uso y otras características fundamentales.

- *Innovación de proceso*: cuando se mejora el proceso de producción o de distribución, con cambios significativos en los materiales, en las técnicas y/o los programas informáticos. Los objetivos suelen ser la disminución de los costes unitarios de producción o distribución, producir o distribuir productos nuevos o mejorados y mejorar la calidad.

- *Innovación de mercadotecnia*: se aplica un nuevo método de comercialización donde se dan cambios significativos en el envasado o diseño del producto, su promoción, su posicionamiento o su tarificación. Se busca satisfacer de la mejor manera las necesidades de los consumidores, la posibilidad de abrir nuevos mercados, posicionando los nuevos productos con el objetivo de aumentar las ventas. Se distingue de otros cambios en los instrumentos de comercialización de una empresa en que se introduce un nuevo método que la empresa no utilizaba antes. Las innovaciones de

mercadotecnia están orientadas sobre todo a cambios en el *diseño del producto*, formando parte del nuevo concepto de comercialización. También se pueden encontrar nuevos métodos de comercialización en materia de *posicionamiento de productos* (creación de nuevos canales de venta), *promoción de productos* (se utilizan nuevos conceptos para promocionar los bienes o servicios de una empresa) e innovaciones en cuanto a *precio* (se utilizan nuevas estrategias de tarificación para poder comercializar los bienes o servicios de la empresa).

- *Innovación de organización*: cuando se introduce un nuevo método de organización en las prácticas, en la organización del lugar de trabajo o las relaciones exteriores de la empresa. Se busca mejorar los resultados de la empresa a través de la reducción de costes administrativos o de transacción, dándose una mejora en el nivel de satisfacción del trabajo, reduciendo los costes de los suministros o facilitando el acceso a bienes no comercializados. Se encuentran innovaciones de organización en *las prácticas empresariales* (donde se organizan las rutinas y los procedimientos de gestión de los trabajos mediante la introducción de nuevos métodos de organización), en la *organización del lugar de trabajo* (se atribuyen nuevos métodos de responsabilidades y del poder de decisión entre los empleados para la división del trabajo de los servicios y entre los servicios de la empresa y por último, nuevos conceptos de estructuración), y en *materia de relaciones exteriores* (se organiza de una manera nueva, las relaciones con otras empresas o instituciones públicas así como nuevas formas de colaboración con clientes u organismos de investigación, nuevos métodos de integración con los proveedores y la internalización o subcontratación de actividades consustanciales a una empresa).

2.3. EFECTOS DE LA INNOVACIÓN EN LAS PYMES

La innovación desempeña un papel muy importante en la economía, beneficiando a los ciudadanos, tanto consumidores como trabajadores. Con ella se mejora y acelera el diseño, la producción, el desarrollo y la utilización de productos, procesos industriales y servicios nuevos. Innovar es muy importante para crear mejores puestos de trabajo, establecer una sociedad más ecológica, mejorando la calidad de vida y manteniendo la competitividad

La innovación es crucial para el crecimiento económico, ya que estimula la productividad y la competitividad de las empresas, debido a una disminución de los precios de los bienes y servicios finales (Zozaya, 2005). Por tanto, el tipo de innovación que realice tendrá importantes consecuencias en su desarrollo futuro. Una invención nueva o radical permitirá alcanzar y sostener una posición de liderazgo, soportando unos mayores costes e incertidumbre sobre el éxito perseguido. Sin embargo, la invención mediante imitación permite que la empresa mejore sin incurrir en riesgos y costes excesivos, siendo ésta la forma seguida comúnmente por las Pymes. Las empresas de menor tamaño, disponen de menos recursos y carecen de departamentos especializados en investigación y desarrollo (I+D), por tanto encuentran más dificultades a la hora de realizar innovaciones radicales de manera continuada que las empresas con más recursos y mayor tamaño, existiendo ciertas excepciones dependiendo del sector. Debido al pequeño tamaño empresarial de las Pymes, no pueden aprovechar las economías de escala (Zozaya, 2005).

Roper (1997) destaca lo importante que es la innovación para las Pymes, no solo porque les atribuye ventajas competitivas en términos de productividad, sino porque les permite unirse a los rápidos cambios tecnológicos. Si se invierte en I+D, aumenta la

rentabilidad y el crecimiento de la empresa; por tanto, la innovación conlleva una mejora del producto y una reducción de los costes en la empresa incrementará los beneficios y la cuota de mercado (Geroski y Machin, 1992). Sin embargo, Freel (2000) concluye que las pequeñas empresas innovadoras logran incrementar sus ventas, pero esto no se traduce en más ganancias en valores absolutos.

En relación a los efectos económicos, existe una relación positiva entre los efectos de la innovación y el empleo. En un entorno competitivo, la innovación es la única forma de mantener el empleo de los trabajadores. El crecimiento económico derivado de la innovación implica un aumento de la renta nacional, que a su vez permite incrementar la inversión dando lugar a un aumento de la creación de riqueza. Debido a esto, aumenta la competitividad de las empresas, y el esfuerzo de innovación de las mismas, cerrándose así el ciclo de la innovación.

2.4. FACTORES QUE INFLUYEN EN LA INNOVACIÓN DE LAS PYMES

Las innovaciones que llevan a cabo las empresas dependen de un conjunto de factores, los cuales se pueden agrupar en dos grupos: los factores externos y los factores internos de la innovación. Debido a su menor tamaño, las Pymes llevan a cabo sus actividades innovadoras de manera diferente a las grandes empresas, es decir, los factores internos y externos que explican el grado de innovación, son distintos (Amara y Landry, 2009). A continuación se detallan los factores explicativos de la innovación.

2.4.1. Factores externos de la innovación

Según Porter y Stern (2001), la innovación se considera un proceso dinámico, complejo e interactivo condicionado por las características del entorno empresarial. Las Pymes suelen estar relacionadas con el territorio, ya que debido a sus limitaciones y tamaño, la mayoría de sus actividades se llevan a cabo en el territorio donde están establecidas (Jardón, 2012). Por tanto, las relaciones con los proveedores y los clientes cercanos, se incrementan (Frambach y Schillewaert, 2002). En este sentido, Kaminsky et al., (2008) señalan que la colaboración con los proveedores puede ayudar a la capacidad de innovación de las pymes contribuyendo a superar las limitaciones del tamaño. Además, Davenport y Bibby (1999) proponen que la colaboración con proveedores y clientes se puede realizar con la finalidad de co-diseñar, elaborando nuevos productos, lo que permite una financiación para la innovación más barata, ahorrando en costes (Klofsten y Scheele, 2003; Vossen, 1999). También la proximidad de las empresas a universidades y centros de investigación puede ser beneficioso ya que éstas podrían incorporar sus innovaciones (Keizer et al., 2002).

Por otro lado, los ciclos económicos también influyen a la hora de innovar en las empresas, una etapa de expansión favorece la innovación en las mismas. Además, según Koellinger (2008), existe una relación positiva entre los países más desarrollados, en términos de PIB o renta per cápita y la innovación en las empresas.

Por último las instituciones externas influyen en las actividades de las empresas innovadoras. La Administración Pública incentiva/presiona para innovar entendiéndose como un soporte a la innovación empresarial (Boer y During, 2001).

2.4.2. Factores internos de la innovación

Knight (1967) explica que la teoría tradicional de la empresa se apoya en que el desarrollo de la innovación es debido a los factores internos de la empresa y la capacidad para producir recursos innovadores. Para Laguna et al., (2014: 05) “entre otros factores se ha encontrado una relación positiva entre la capacidad de innovación en las Pyme y aspectos como el nivel de formación del empresario, la experiencia previa en actividades empresariales, la edad, las motivaciones del empresario, su ambición, y la confianza en otros agentes económicos de su entorno”.

Según Massa y Testa (2008), el capital humano y el nivel de formación de los miembros de la empresa son un recurso muy importante para la innovación y la adopción de nuevas tecnologías, ya que los conocimientos que se adquieren con la formación permiten generar nuevas ideas en la empresa. En esta línea, Morales y García (2007), evidencian que las empresas más innovadoras tienen un mayor porcentaje de personal cualificado, teniendo en cuenta que las capacidades individuales se deben combinar adecuadamente para que los proyectos tengan éxito en materia de innovación.

Se han dados muchos argumentos a favor de las ventajas de las grandes empresas para realizar actividades innovadoras, pero pronto se pudo comprobar que las pequeñas y medianas empresas tenían ventajas no sólo para innovar sino que también el propio tamaño de la empresa, podía ser una ventaja a la hora de competir con las grandes empresas (López et al., 2007), logrando entre otras cosas, un buen ambiente de trabajo, menor complejidad de organización y una mayor flexibilidad. Esto da lugar a que los empleados se motiven y tengan un compromiso firme con los objetivos de la misma.

Por otro lado, el gasto en I+D realizado por la empresa, medido como esfuerzo innovador, está vinculado de una manera positiva con la capacidad innovadora, especialmente si hablamos de innovación tecnológica (Furman et al., 2002).

El sector de actividad de la empresa también puede influir en su capacidad de innovación. Para explicar las diferencias entre sectores en cuanto a innovaciones en tecnología, se debe atender a los beneficios esperados de la misma, al número de competidores o la acumulación y apropiación de la tecnología (Dosi, 1988). Las empresas de servicios se suelen orientar más por innovaciones organizativas, mientras que las de carácter tecnológico se dan más en las empresas manufactureras (Tether, 2005).

Por último, una actitud estratégica reactiva o proactiva de la empresa afecta a su capacidad de innovación. Si la empresa tiene una actitud estratégica proactiva, será la primera en introducir nuevos productos y formar parte de nuevos mercados, así como buscar el desarrollo de nuevas oportunidades e experimentar con nuevas tecnologías, gracias a la innovación. Sin embargo, si la empresa tiene una actitud estratégica reactiva, buscare instalarse en un nicho de mercado predecible con un producto definido (Del Águila y Padilla, 2010).

3. METODOLOGÍA

El enfoque metodológico de este trabajo consiste en la creación de un indicador sintético de innovación para las empresas de menor tamaño de los países de la UE. De este modo, se trata de sintetizar la información disponible, de manera que se puedan establecer comparaciones entre un número considerable de países sin necesidad de una

presentación extensa, que podría ser tediosa y, probablemente, no ofreciese una visión clara de la innovación en las Pymes europeas. Por supuesto, esta aproximación no está exenta de críticas, como se muestra más adelante. El planteamiento que se sigue se apoya en el estudio de la Comisión Europea (2014a), que da lugar al marcador de la Unión. Por ello, en el próximo apartado se resume brevemente el enfoque y resultados de dicho indicador. Posteriormente se explica detalladamente el método aplicado para el presente trabajo.

3.1. MARCADOR DE LA UNIÓN PARA LA INNOVACIÓN 2014

La Unión Europea, para evitar el distanciamiento con EEUU y Japón, en materia de innovación y el efecto de “fuga de cerebros”, se ha creado el concepto de “Unión por la innovación”, las siete iniciativas de la Estrategia Europa 2020, llevada a cabo por la Comisión Europea en 2010 donde se busca transformar las ideas innovadoras, procedentes de la investigación y la innovación para crecer y crear nuevos puestos de trabajo, creando un mercado único europeo de innovación. Los instrumentos para medir y supervisar la situación en la UE que emplea la Comisión Europea son:

Un *marcador de la Unión para la innovación*, basado en 25 indicadores. Este instrumento fue desarrollado en la Estrategia de Lisboa, permitiendo comparar anualmente el rendimiento de la investigación y la innovación de los estados miembros de la UE-28.

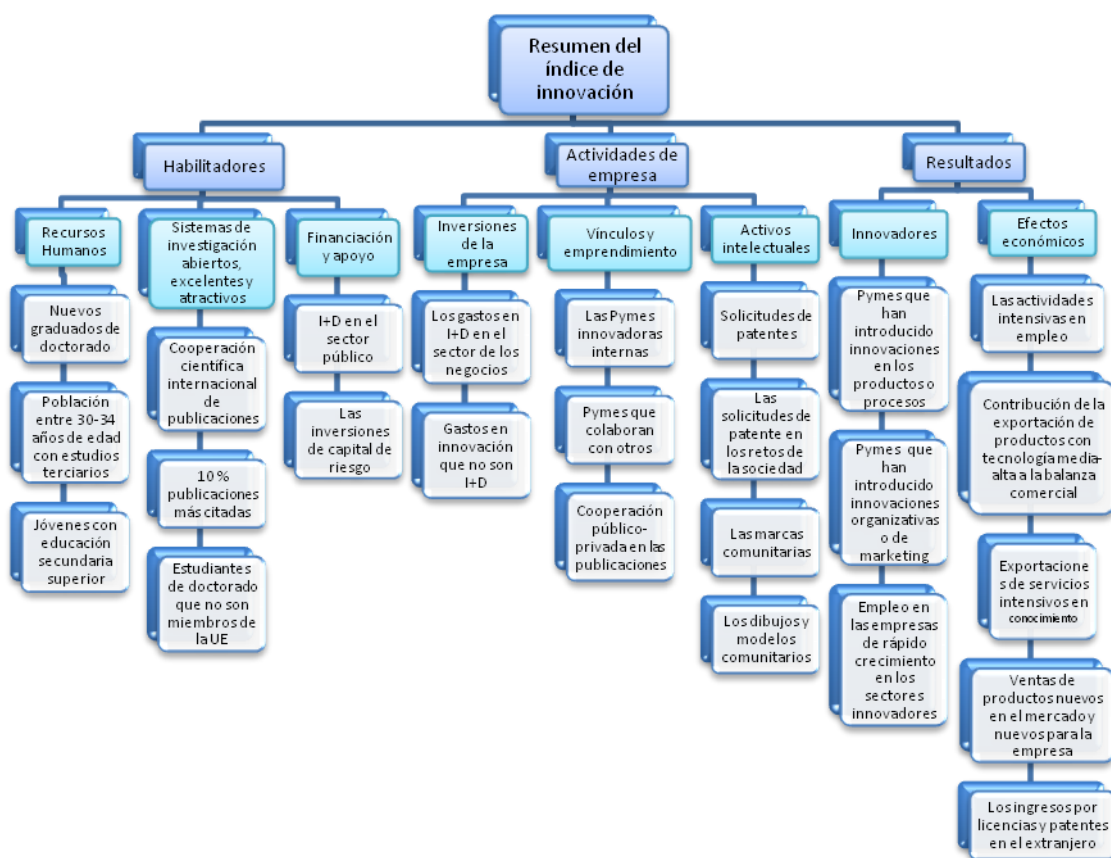
Cuadro regional de indicadores de la innovación, donde se clasifican las regiones europeas en cuatro grandes grupos, líderes de la innovación, seguidores de la innovación, innovadores moderados e innovadores modestos. A diferencia del marcador de la Unión por la innovación, en este instrumento se presenta un mapa más preciso sobre la innovación.

El *Innobarómetro* es una encuesta de opinión realizada anualmente entre las empresas y el público en general, donde se recogen las actitudes y actividades relacionadas con la política de innovación.

El marcador Unión para la innovación (MUI) lleva a cabo una evaluación comparativa de los diferentes resultados tanto en materia de investigación como de innovación alcanzado por los Estados miembros de la UE. Se trata de una herramienta útil, que ayuda a los Estados miembros a detectar los puntos fuertes y débiles de sus sistemas de investigación e innovación y a poder así decidir dónde centrar sus esfuerzos si desean mejorar en este aspecto (Comisión Europea, 2015). El principal referente para el análisis realizado en este trabajo lo constituye el marcador anual, por ello a continuación se describe su orientación y principales resultados.

El sistema de innovación de la UE se analiza teniendo en cuenta ocho dimensiones de innovación las cuales constan de veinticinco indicadores. En la figura 3.1 se muestran los diferentes grupos e indicadores utilizados en el MUI.

FIGURA 3.1. Clasificación de los indicadores del marcador de la Unión para la innovación



Fuente: Elaboración propia a partir de European Commission (2014a)

Se distinguen tres tipos principales de indicadores, *los habilitadores, las actividades de empresa y los resultados tangibles*.

- Los habilitadores son los pilares básicos que favorecen la innovación, se diferencian tres dimensiones, los recursos humanos, los sistemas de investigación abiertos, excelentes y atractivos y la financiación y apoyo a la innovación. Los recursos humanos constan de tres indicadores que miden la disponibilidad de la fuerza de trabajo capacitada, los sistemas de investigación abiertos, excelentes y atractivos están formados por tres indicadores que evalúan la competitividad internacional de la base científica y, por último, la financiación y apoyo, se recoge en dos indicadores que miden la disponibilidad de recursos para financiar proyectos de innovación.

- Por otro lado, las actividades de empresa, segundo indicador principal, recogen los esfuerzos de inversión de las mismas. Se distinguen tres dimensiones, las inversiones de la empresa, vínculos y emprendimiento y activos intelectuales. Las inversiones de la empresa incluyen dos indicadores cuyo fin es generar innovaciones. Los vínculos y emprendimiento incluyen tres indicadores que miden la capacidad de innovación en las Pymes y la colaboración en la investigación entre el sector público y privado. Por último, los activos intelectuales captan a través de cuatro indicadores las diferentes formas de Derecho de Propiedad Intelectual.

- El último indicador principal recoge los efectos de la innovación en las actividades de las empresas a través de los resultados tangibles, formados por dos

indicadores, los innovadores y efectos económicos. Los innovadores incluyen tres indicadores que miden la proporción de empresas que han introducido innovaciones, tanto en el mercado como en la propia empresa y el empleo en las empresas innovadoras de rápido crecimiento. Por otro lado, los efectos económicos se miden en cinco indicadores, donde se captura el éxito económico de las innovaciones.

El rendimiento global de innovación de cada país se ha resumido en un indicador general que promedia todas las variables seleccionadas. Entre las ventajas de un indicador compuesto, Saturno (2004) destaca que se pueden utilizar para resumir aspectos o problemas complejos, multidimensionales, ayudando a la toma de decisiones. También aportan una visión global permitiendo su interpretación de una manera menos compleja que el escrutinio de muchos indicadores por separado, facilitando los rankings de países y regiones en cuestiones complejas. Por otro lado, atraen el interés del público gracias a la capacidad para facilitar la comparación entre unidades de análisis y su evolución, lo que da lugar a una mayor facilidad en la evaluación de la eficacia de las políticas y rendición de cuentas por parte de los gobiernos (Schuschny y Soto, 2009).

Es importante destacar que los indicadores compuestos también tienen desventajas, Grupp y Schubert (2009) escogieron una muestra del MUI (2005) y demostraron que presentan dos problemas en el sistema de ponderación. Por un lado, los indicadores son extremadamente no robustos cuando hay cambios en los pesos. Por otro lado, las técnicas actuales de construcción de indicadores compuestos, en general, implican una relación económica entre los indicadores individuales, siendo cuestionables cual es la mejor. Además, Cardona (2005) cita entre otras desventajas, que los indicadores compuestos podrían enviar mensajes de políticas engañosas si están contruidos con pocos datos, dando lugar a malinterpretaciones, a su vez, su construcción involucra varias etapas donde se hacen juicios tales como: la selección de los subindicadores, escoger el modelo adecuado, la ponderación, etc. Estos juicios tienen que ser transparentes y estar basados en principios estadísticos adecuados.

Volviendo al MUI en su edición de 2014, los Estados miembros se clasifican según su rendimiento medio en innovación en cuatro grupos (figura 3.2). El sistema de innovación de Suecia se encuentra en primer lugar en la UE. Los países más innovadores funcionan mejor en las tres dimensiones, manteniéndose estables en las dos últimas ediciones del MUI, siendo Polonia el único país que ha pasado del grupo de innovadores modestos hacia los moderados. Como es lógico ha habido desplazamientos dentro de los propios grupos respecto al marcador anual de la UE del año 2013. El impacto de la crisis económica, no dio lugar a grandes cambios, es más, las diferencias del rendimiento en innovación se han reducido de manera modesta

En *recursos humanos*, Suecia, Finlandia, Irlanda y el Reino Unido son los que logran mayor puntuación. En *sistemas de investigación abiertos, excelentes y atractivos*, se encuentran en los primeros puestos Dinamarca, Países Bajos, Suecia y Reino Unido. En *financiación y apoyo*, Estonia, Finlandia, Suecia y Dinamarca son los países mejor posicionados, mientras que en las *inversiones de empresa* se encuentran líderes Suecia, Alemania, Finlandia y Eslovenia. Si atendemos a los *vínculos y emprendimientos*, Dinamarca, Reino Unido, Bélgica y Suecia son los países en primer puestos. En cuanto a la *dimensión innovadores*, se encuentran en primer lugar Alemania, Luxemburgo, Suecia e Irlanda. Por último, en la *dimensión efectos económicos*, Irlanda, Alemania, Luxemburgo y Dinamarca son los que obtienen mejores resultados (European Commission, 2014b).

FIGURA 3.2. Clasificación de los grupos de innovación



Fuente: Elaboración propia a partir de European Commission (2014a).

3.2. MUESTRA Y VARIABLES

Los datos utilizados para la construcción del indicador proceden de la Oficina Europea de Estadística (EUROSTAT), en concreto de la encuesta de la comunidad sobre la innovación (CIS), ya que son los que proporcionan información detallada por tamaño de empresa para el conjunto de los países europeos. En cualquier caso, la escasa disponibilidad de información para las empresas más pequeñas ha llevado a restringir la muestra a las empresas de 50 a 250 empleados. Además, se ha seleccionado como sector las actividades básicas de innovación, utilizando el criterio de la regulación de la Comisión Europea 1450/2014, que se indican en la tabla 3.1.

La nomenclatura estadística de actividades económicas de la Comunidad Europea utilizada es NACE rev.2, utilizada en general para las estadísticas referentes a las actividades económicas realizadas a partir del 1 de enero de 2008 (European Communities, 2008). Para cuatro indicadores del grupo de los Innovadores, dada la escasez de datos y, a la vez, la importancia de éstos, ha sido necesario recurrir al sector actividades básicas de innovación empleando el criterio de la regulación de la Comisión Europea 995/2012¹, donde además de las ramas citadas anteriormente, se incluye también *la investigación científica y el desarrollo (M72) y publicidad y estudios de mercado (M73)*.

A partir de esta fuente de información se han seleccionado variables que permitan obtener una visión de los aspectos considerados en el indicador general. En la figura 3.3 se muestra el esquema de las variables que se han clasificado de manera

¹El análisis de sensibilidad de la tabla A2.1 (anexo 2) muestra que los datos de las actividades básicas de innovación Com.Reg. 1450/2004 y Com.Reg. 995/2012 son muy similares, por tanto, no distorsionarán los resultados finales.

similar al MUI. Así, se han definido tres grupos: habilitadores, actividades de empresa y resultados.

TABLA 3.1. Ramas de actividad (Com.Reg. 1450/2004)

Ramas de actividad	Códigos
Industrias extractivas	NACE B05-B09
Industria manufacturera	NACE C10-C33
Suministro de energía eléctrica, gas, vapor y aire acondicionado	NACE D35
Suministro de agua, actividades de saneamiento, gestión de residuos y descontaminación	NACE E36-E39
Comercio al por mayor e intermediarios del comercio, excepto de vehículos de motor y motocicletas	NACE G46
Transporte y almacenamiento	NACE H49-H53
Actividades de publicación, telecomunicaciones y Programación, consultoría y otras actividades relacionadas con la informática	NACE J58, J61, J62
Las actividades de servicios de información	NACE J63
Actividades financieras y de seguros	NACE K64-K66
Actividades de arquitectura e ingeniería; ensayos y análisis técnicos	NACE M71

Fuente: Elaboración propia a partir de Eurostat (2015)

Por tanto, para la construcción del indicador general de innovación en las Pymes (IGIP), a diferencia del MUI, se utilizan solo variables que proceden o afectan directamente a las empresas medianas (50-250 trabajadores) y del sector de actividades básicas de innovación.

FIGURA 3.3. Clasificación de las variables de innovación en las Pymes



Fuente: Elaboración propia.

A continuación, en la tabla 3.2, se detallan las veintiséis variables que se han seleccionado, que conforman siete dimensiones y que se han agrupado en tres grandes indicadores: habilitadores (H), actividades de empresa (A) y resultados (R).

TABLA 3.2. Clasificación de las variables de innovación en las Pymes

Códigos	Habilitadores
Recursos humanos	
H.1	Porcentaje del número total de empleados que trabajan en Pymes innovadoras.
H.2	Porcentaje de Pymes que tienen entre el 1% y 4% de empleados con formación universitaria.
H.3	Porcentaje de Pymes que tienen más del 75% de empleados con formación universitaria.
Financiación y apoyo	
H.4	Porcentaje de Pymes innovadoras en productos y procesos que recibieron fondos de la UE.
H.5	Porcentaje de las Pymes innovadoras en productos y procesos, que recibieron financiación pública
Códigos	
Actividades de las empresas	
Inversiones de empresas	
A.1	Porcentaje de Pymes innovadoras en productos y procesos que participan en actividades de I+D internas.
A.2	Porcentaje de gastos para la compra de I+D externo en innovaciones de productos y procesos.
A.3	Porcentaje de gastos internos en I+D en productos y procesos.
A.4	Porcentaje de gastos en adquisición de maquinaria, equipo y software respecto a la facturación total de todas las empresas.
A.5	Porcentaje de gastos en adquisición de conocimiento externo respecto a la facturación total de todas las empresas.
A.6	Porcentaje de gastos externos en I+D respecto a la facturación total de todas las empresas.
A.7	Porcentaje de gastos internos en I+D respecto a la facturación total de todas las empresas.
Vínculos e iniciativa empresarial	
A.8	Porcentaje de Pymes innovadoras en productos y procesos que cooperan con el gobierno o institutos de investigación públicos o privados.
A.9	Porcentaje de Pymes innovadoras en productos y procesos que cooperan con otras Pymes dentro del grupo de empresas.
A.10	Porcentaje de Pymes innovadoras en productos y procesos que cooperan con universidades u otras instituciones de educación superior.
Percepción	
A.11	Porcentaje de Pymes que consideran un objetivo muy importante la introducción de productos en nuevos mercados geográficos.
A.12	Porcentaje de Pymes que consideran un objetivo muy importante la introducción de productos a nuevos grupos de clientes.
A.13	Porcentaje de Pymes innovadoras en productos y procesos que consideran importante un aumento de la cuota de mercado.
Códigos	
Resultados	
Resultados Innovadores	
R.1	Porcentaje del número total de Pymes que innovan en productos (independientemente de otras innovaciones).
R.2	Porcentaje del número total de Pymes que innovan en procesos.
R.3	Porcentaje del número total de Pymes que innovan en organización.
R.4	Porcentaje del número total de Pymes que innovan en comercialización.
R.5	Porcentaje de Pymes innovadoras en productos y procesos que venden bienes y/o servicios en el mercado local o regional respectos de todas las empresas innovadoras.
R.6	Porcentaje de Pymes innovadoras en productos, procesos y en organización y/o comercialización que venden bienes y/o servicios en cualquier otro país miembro de la UE, la AELC o países candidatos a la UE.

Efectos económicos

R.7	Porcentaje de volumen de negocio de productos nuevos o mejorados significativamente que eran nuevos en el mercado, de las Pymes innovadoras en productos, (independientemente de cualquier otro tipo de innovación).
R.8	Porcentaje de volumen de negocio de productos nuevos o mejorados significativamente sólo nuevos para la empresa de las Pymes innovadoras en productos.

El primer gran indicador está formado por los *Habilitadores (H)*, donde se captan los motores principales de innovación en la empresa. Se diferencian dos dimensiones, los *recursos humanos* (H.1, H.2 y H.3) y la *financiación y apoyo* (H.4 y H.5). La innovación es una actividad marcadamente intensiva en capital humano. Por tanto, el nivel de conocimiento (formación) de las personas afecta en gran medida a la cantidad y la calidad de la innovación. Por otro lado, según Sun y Li (2015) los mecanismos entre el capital humano en general en una empresa y la innovación pueden estar en dos canales. En primer lugar, el aumento de capital humano en general significa una mayor capacidad de “aprender haciendo” y por ende puede mejorar la capacidad de innovación de una empresa. En segundo lugar, el capital humano en general de la empresa y la I+D en conjunto afectan a la innovación de la misma a través de la innovación en I + D. Atendiendo a De la Fuente (2003), cabe esperar que los trabajadores más cualificados sean más productivos que los menos cualificados, “tanto a través de la mejora gradual de los procesos productivos existentes como mediante la adopción y desarrollo de tecnologías más avanzadas” (De la Fuente, 2003, p.11). El primero (H.1) indica el peso en los puestos de trabajo de las Pymes innovadoras. El segundo indicador (H.2) penalizará, es decir, se considera que tener pocos empleados con formación especializada no ayuda a innovar y, en el caso contrario, está (H.3), tener muchos empleados con formación ayuda a la innovación en la empresa.

La dimensión de *financiación y apoyo* queda recogida a través de los indicadores H.4 y H.5. Tanto los fondos de las UE como la financiación pública son una ayuda fundamental para innovar en las Pymes, ya que éstas presentan obstáculos para captar recursos que les permitan poner en prácticas nuevas ideas y proyectos, suponiendo muchas veces un freno, tanto al crecimiento económico como empresarial. Ambos indicadores representan una forma de obtener financiación, permitiendo a la empresa ahorrar en costes y producir de una manera más eficiente a través de la innovación en productos y procesos.

El segundo gran indicador formado por las *Actividades de Empresa*, recoge los esfuerzos de inversión que asumen las mismas. Se desagregan en tres niveles de innovación, el primero de las cuales es las *Inversiones de empresa* que consta de siete indicadores (A.1-A.7). El primer indicador (A.1) mide el porcentaje de participación de las Pymes innovadoras en actividades internas de I+D. Los dos siguientes (A.2 y A.3), la intensidad de innovación, medida como relación de gastos para la compra de I+D en productos y procesos. Por último, los cuatro indicadores (A.4, A.5, A.6 y A.7) establecen la relación entre los gastos en innovación y la cifra de negocios (facturación) del total de empresas. Estos indicadores darán una visión general de la intensidad de innovación, teniendo en cuenta que para poder innovar es necesario dedicar recursos.

En segundo lugar se encuentra la dimensión “*vínculos e iniciativa empresarial*” (A.8-A.10), compuesta por indicadores que miden el nivel de cooperación con el gobierno o institutos públicos (A.8), la cooperación con otras empresas (A.9) y con universidades u otras instituciones de educación superior (A.10). Es muy complicado que todas las empresas y más en el caso de las Pymes tengan los suficientes activos para

poder ser competitivas, por eso el uso de alianzas estratégicas es fundamental a la hora de poder satisfacer las necesidades de los consumidores (Ohmae, 1989). De modo que éstas se convierten en el instrumento perfecto para acceder a los recursos y ciertas capacidades que estas empresas no pueden desarrollar por sí mismas, pero que son esenciales para conseguir ventajas competitivas en el mercado global (Ohmae, 1989; Das y Teng, 2000). Por tanto, éstas variables proporcionarán el grado de cooperación presente en las medianas empresas de los diferentes países europeos.

La dimensión de *percepción* de la innovación, no se incluye en el MUI (2014) y aporta el grado de importancia que las empresas dan a los objetivos. Éstos indicadores recogen los objetivos de introducción de productos en nuevos mercados geográficos (A.11), la introducción de productos a nuevos grupos de clientes (A.12) y el objetivo de aumentarla cuota de mercado (A.13).

El tercer y último gran indicador está integrado por *Los Resultados* de las actividades de las empresas. Se divide en dos dimensiones, los *resultados innovadores* (R.1-R.6) y *los efectos económicos* (R.7 y R.8). Los cuatro primeros indicadores (R.1, R.2, R.3 y R.4) aportan la importancia en cada país de los principales tipos de innovación, en productos, procesos, organización y comercialización. Por otro lado el indicador (R.5) penalizará, es decir, las empresas que venden bienes en los mercados locales o regionales tienen menos necesidad de competir que las empresas que venden en los mercados internacionales. Por ello, es de esperar que la innovación tenga un papel menos estratégico en el primer caso que en el segundo donde el indicador (R.6) se considerará positivo al expandir el mercado fuera del ámbito local o regional. En definitiva, por un lado se tendrá la intensidad de los principales tipos de innovación en las Pymes, permitiendo descubrir las prioridades por uno u otro tipo de innovación de los diferentes países europeos y por otra parte descubrir su orientación en los mercados.

Para finalizar, los indicadores R.7 y R.8 miden los *efectos económicos* de la innovación, en concreto recogen la importancia de las ventas generadas gracias a la innovación, ya que este es uno de los objetivos.

Los datos se han extraído de la CIS del año 2012 aunque, siguiendo la metodología aplicada por la Comisión Europea (2014a), cuando no se dispone de información para alguna variable se tomaba la del año anterior. Así para algunos países y variables se han empleado datos de 2010 e incluso 2008, tal y como se indica en la tabla A3.1 del anexo 3. Se ha considerado que cada variable hace referencia al año para el que se dispone de información para el mayor número de países. Algunos países de la muestra no disponían de todos los valores para los diferentes indicadores, en estos casos, el dato se dejó en blanco, considerándolo “perdido”².

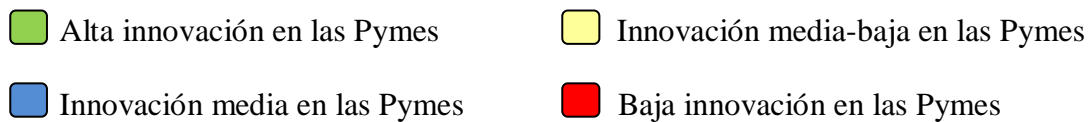
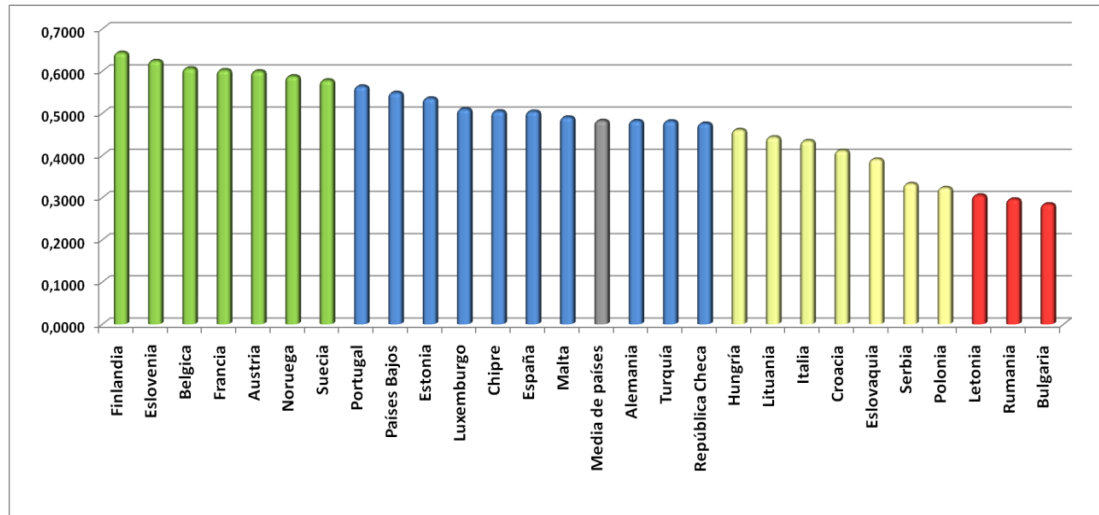
En cualquier caso, si a un país le faltan más de cuatro variables, no se incluye en el estudio, por tanto, Dinamarca, Grecia, Irlanda, Islandia y Reino Unido se han excluido del mismo por no haber datos suficientes. La tabla 3.3 recoge los países que finalmente forman la muestra.

² En la práctica esto supone que se construye el indicador sintético del país promediando menos indicadores.

4. RESULTADOS

La metodología descrita en el apartado anterior ha permitido obtener un indicador general de innovación en las Pymes (IGIP) que facilita la comparación del grado en que las empresas medianas de los países europeos son innovadoras. Además, se analizan las diferentes dimensiones que componen este indicador general para mostrar las fortalezas o debilidades de los distintos países. El gráfico 4.1 recoge el promedio innovador para los diferentes países europeos.

GRÁFICO 4.1. Indicador general de innovación en las pymes



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Eurostat (2015).

A partir del IGIP, los Estados miembros se han dividido en cuatro grupos, al igual que el MUI. Los nombres de los mismos son diferentes ya que éste análisis está centrado sólo en las empresas medianas. En cualquier caso, el criterio seguido para la constitución de los grupos es similar al MUI, estableciendo de acuerdo a los datos obtenidos, es decir, cuando hay un salto importante en los mismos, se constituye un grupo. Se sigue este procedimiento hasta formar los cuatro grupos siguientes.

- El primer grupo, de *alta innovación* en las Pymes, incluye los países con un rendimiento entre un 10% y un 16% aproximadamente por encima de la media. Los países que se encuentran en el mismo son: Finlandia, Eslovenia, Bélgica, Francia, Austria, Noruega y Suecia.
- El segundo grupo, de *innovación media* en las Pymes, está formado por los países con un rendimiento cercano a la media, hasta un 8% por encima y un 1% aproximadamente por debajo de la misma. Los países que lo forman son: Portugal, Países Bajos, Estonia, Luxemburgo, Chipre, España, Malta, Alemania, Turquía y República Checa.
- El tercer grupo, de *innovación media-baja* en las Pymes, se encuentran los países con un rendimiento inferior a la media, entre un 2% y un 16%

aproximadamente por debajo de la misma. Los países integrantes son: Hungría, Lituania, Italia, Croacia, Eslovaquia, Serbia y Polonia.

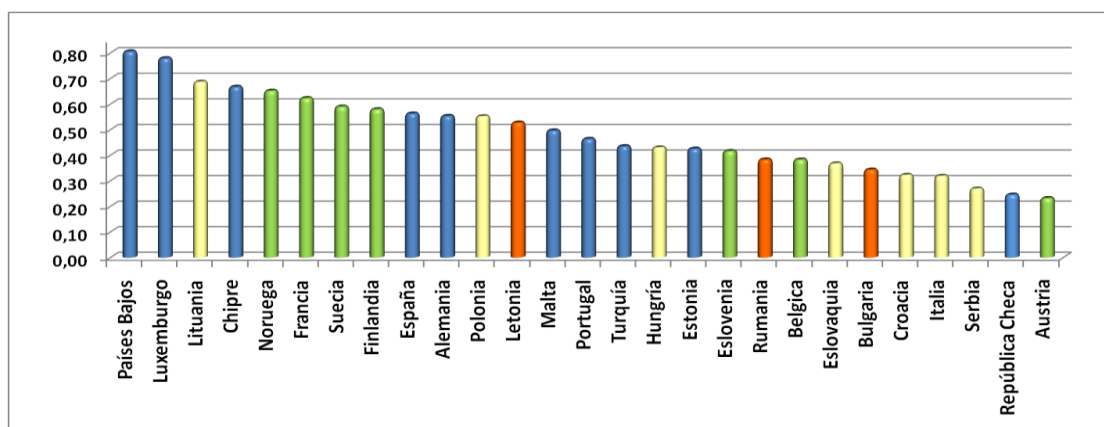
- El cuatro grupo, de *baja innovación* en las Pymes, donde sus rendimientos son muy inferiores a la media, entre un 18% y un 20% aproximadamente. Los países que se encuentran en este grupo son: Letonia, Rumanía y Bulgaria.

Los países de cada grupo se han representado en un color diferente, que se mantiene a lo largo de todo el análisis.

Como se ha descrito en la metodología, el indicador general se obtiene de la consideración de varias dimensiones del proceso innovador, que se mide a través de un conjunto de variables, agrupándose por bloques, *Habilitadores*, *Actividades de empresas* y *Resultados*. A continuación se analiza en detalle cada uno de estas dimensiones que componen los indicadores amplios, interpretando los resultados de los mismos. Antes hay que destacar el caso de Alemania, país líder en innovación, tanto a nivel Europeo como a nivel mundial, pero que no obtiene resultados tan positivos en el IGIP, al escoger el sector de actividades básicas de innovación, utilizando el criterio de la regulación de la Comisión Europea 1450/2014, se pierde una rama muy importante como es el desarrollo y la investigación científica ,además la falta de datos sobre Alemania para el año 2012 que han sido sustituidos por los datos del año 2010 y 2008. Todo esto explica que este país se encuentre en el grupo de *innovación media*.

El gráfico 4.2 muestra el promedio de los indicadores que recogen hasta qué punto los Recursos humanos participan en la innovación, perteneciendo los mismos al grupo de los *Habilitadores*. Se observa en líneas generales un patrón diferente al seguido en el IGIP de modo que el orden de los países ha cambiado, Países Bajos, Luxemburgo y Lituania ocupan los primeros puestos en cuanto a empleados con formación y donde gran parte de los mismos, ocupan puestos en empresas medianas innovadoras. En el otro extremo, se encuentra Serbia, República Checa y Austria, países con reducida innovación en sus recursos humanos

GRÁFICO 4.2. Recursos humanos



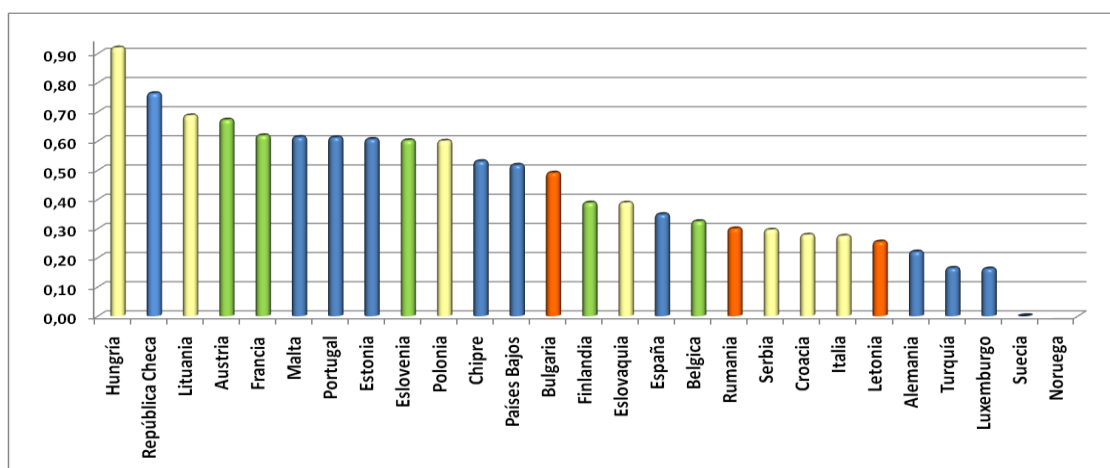
Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Eurostat (2015).

Destacar el caso de Austria, país perteneciente al grupo de la *alta innovación* en las Pymes, que sin embargo, se encuentra en el último lugar. Sucede porque a pesar de tener muchos empleados en empresas medianas innovadoras, éstos no están tan formados. Ha habido una disminución en la proporción de estudiantes de doctorado, y a pesar de tener una fuerte entrada de estudiantes extranjeros, sobre todo de Alemania,

Austria focaliza menos estudiantes extranjeros que los países vecinos, según European Commission (2014b). España, se encuentra entre los diez primeros países, debido a que los empleados que trabajan en empresas medianas innovadoras y su formación académica tienen porcentajes por debajo de la media de los países de la muestra, (ver tabla A1.2 en anexo 1).

El gráfico 4.3 representa la financiación y apoyo que reciben las empresas europeas. Los tres países con mayor financiación pública y europea son Hungría, República Checa y Lituania. Éstos tres países pertenecen tanto al grupo de innovación media (República Checa) como al grupo de innovación media-baja (Hungría y Lituania), por tanto, resulta fundamental para llevar a cabo innovaciones en las mismas, sobre todo en éste último grupo. Como muestra la tabla A1.1 en anexo 1, los países que han recibido un mayor porcentaje de ayudas en sus empresas, son aquellos que se han incorporado en último lugar, como es el caso de Bulgaria, Rumanía, Estonia, Lituania, Polonia, República Checa, Hungría, Eslovaquia, etc. España sin embargo, recibe una proporción pequeña en cuanto a fondos de la UE para las Pymes innovadoras en productos, mientras que la financiación pública está por encima de la media del resto de países. Las empresas suecas y luxemburguesas que innovan en productos y procesos, apenas tienen créditos o subvenciones públicas, sus potenciales en innovación provienen de otras fuentes.

GRÁFICO 4.3. Financiación y apoyo

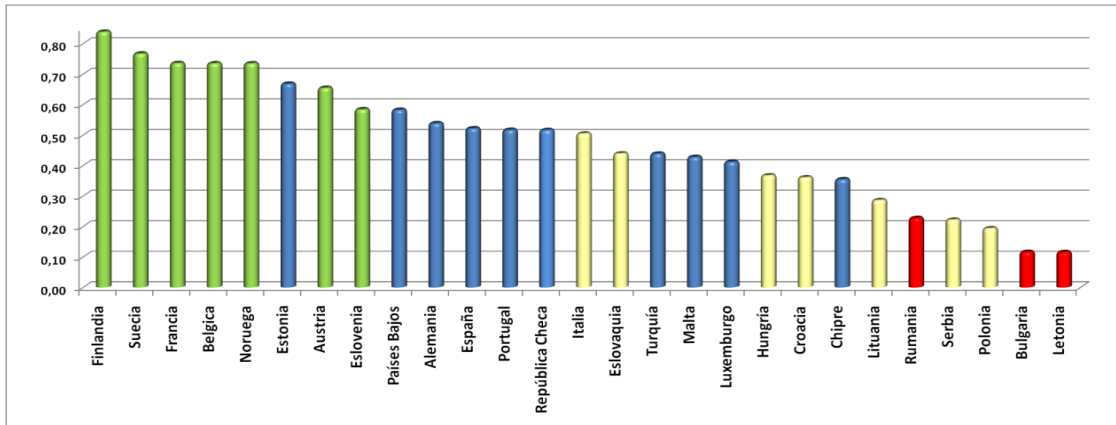


Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Eurostat (2015).

En el gráfico 4.4 se muestra el promedio de los indicadores que reflejan el esfuerzo inversor de las empresas. Los países más innovadores en las medianas empresas, son los que lideran la clasificación. Finlandia se encuentra en la primera posición, seguido de Suecia, Francia, Bélgica y Noruega. En casi todos los indicadores del tabla A1.2 en anexo 1, Finlandia se encuentra entre los tres primeros países en intensidad en innovación (concretamente en los indicadores de porcentaje de Pymes innovadoras en productos y procesos que participan en actividades de I+D internas, porcentaje de gastos para la compra de I+D externo en innovaciones de productos y procesos, porcentaje de gastos en adquisición de conocimiento externo, gastos externos y gastos internos, todos ellos respecto al total de facturación). Por lo tanto se observa que los países que más esfuerzo realizan en inversión empresarial, están relacionados con el grupo de alta innovación en las medianas empresas. En el caso español, de los siete indicadores que componen las inversiones de empresa, sólo en tres se sitúa por

encima del promedio de los países de la muestra. Dos de ellos con porcentajes altos, de ahí que España se sitúe en la mitad de la clasificación, aproximadamente, (ver tabla A1.2 en anexo 1).

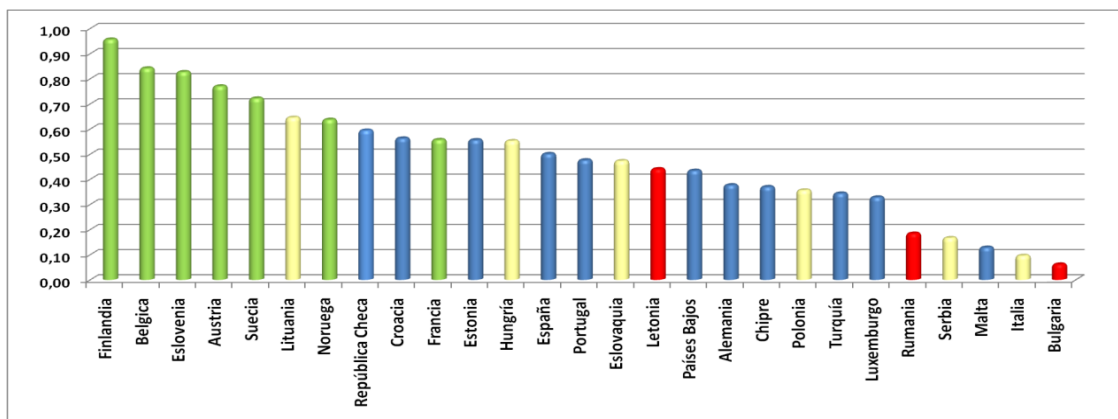
GRÁFICO 4.4. Inversiones de empresa



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Eurostat (2015).

El gráfico 4.5 mide el nivel de cooperación con el gobierno o institutos de investigación, la cooperación con otras empresas y con las universidades u otras instituciones de educación superior. Los países con una alta innovación en sus empresas, vuelven a situarse en los primeros puestos. Eslovenia en dos de los tres indicadores, si sitúa como el mejor país de la serie, es decir, sus medianas empresas son las que más cooperan con el gobierno o institutos de investigación y, también, con universidades u otras instituciones de educación superior, (véase tabla A1.3 en anexo 1).

GRÁFICO 4.5. Vínculos e iniciativa empresarial



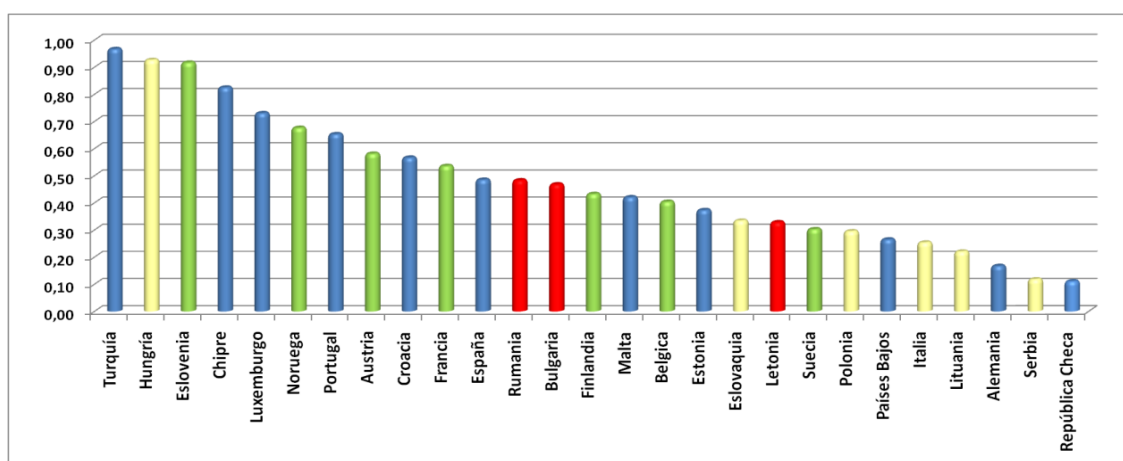
Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de Eurostat (2015).

Alemania, a pesar de ser un país líder en innovación mundial, sólo en uno de los tres indicadores, (A.10) alcanza el 62% del mejor país clasificado, Eslovenia (Porcentaje de Pymes innovadoras en productos y procesos que cooperan con universidades u otras instituciones de educación superior). España dista mucho de alcanzar las mejores posiciones en cuanto a cooperación, ya que sólo en el indicador (A.8) de cooperación con el gobierno o institutos de investigación públicos o privados, alcanza el 77% de Eslovenia, nuevamente mejor país clasificado en este indicador,

(tabla A1.3 en anexo 1). Por tanto, al igual que ocurre con la dimensión anterior, la cooperación jugará un papel fundamental, a la hora de situar a las medianas empresas en los primeros puestos de innovación.

El gráfico 4.6 representa el promedio entre los indicadores de percepción, es decir, la importancia que le atribuye cada empresa a los objetivos de las mismas. Turquía es el país que más importancia le da a estos objetivos (introducción de productos en nuevos mercados geográficos, la introducción de productos a nuevos grupos de clientes y aumento de la cuota de mercado), seguido de Hungría y Eslovenia, (tabla A1.3 en anexo 1). Sólo Eslovenia hace efectivos estos objetivos, ya que se encuentra en el grupo de alta innovación en las Pymes, sin embargo Hungría pertenece al grupo de innovación media-baja, y Turquía al grupo de innovación media. A pesar de presentar niveles muy bajos de innovación, Rumania y Bulgaria también consideran importantes éstos objetivos, obteniendo valores intermedios.

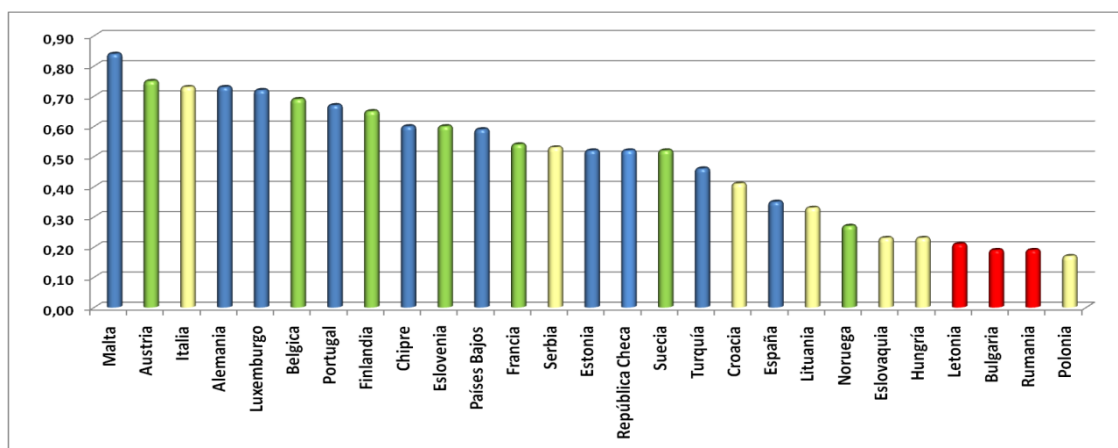
GRÁFICO 4.6. Percepción



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de Eurostat (2015).

El gráfico 4.7 muestra la dimensión de resultados que recogen los innovadores, correspondiente a una parte de los resultados de las actividades de las empresas, la otra parte corresponde a los efectos económicos. El promedio entre los seis indicadores (véase tabla A1.4 en anexo 1), establece que Malta es el primer país en cuanto a innovación en las medianas empresas, siendo el líder en la innovación en organización y comercialización (destacar que la mayoría de las empresas maltesas son inversores extranjeros). Sin embargo, Italia está el primero en porcentaje del número total de empresas medianas innovadoras en productos, seguido de Alemania y Bélgica. Portugal lidera la innovación en procesos, seguido de Chipre e Italia. En el lado opuesto están los países con baja innovación en sus empresas, Letonia, Bulgaria, Rumanía y Polonia (éste último, perteneciente al grupo de media-baja innovación en las Pymes), debido a la escasa innovación tanto en los productos como procesos, organización y comercialización de bienes y/o servicios. Entre sus consecuencias está que no exporten sus productos y/o servicios a otros países. Alemania es el país que más bienes y/o servicios (de empresas medianas) vende a otros países miembros de la UE, también a candidatos potenciales a formar parte del mismo, y a los países integrantes del acuerdo europeo de libre comercio (AELC). España, en promedio, alcanza el 35% del país líder, debido a que en la mayoría de indicadores, los porcentajes son muy bajos, (véase tabla A1.4 en anexo 1).

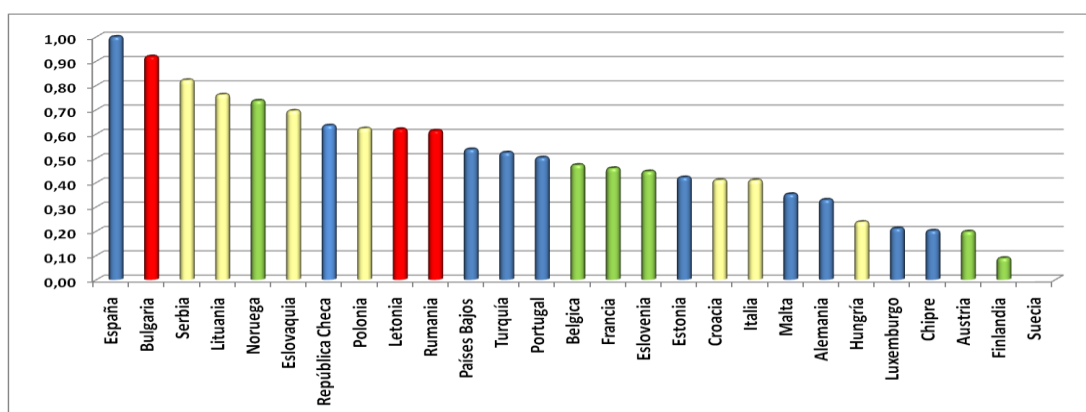
GRÁFICO 4.7. Resultados innovadores



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de Eurostat (2015).

En el gráfico 4.8 se representa el promedio de las ventas generadas gracias a la innovación. España se encuentra en el primer puesto, debido a que en los dos indicadores que componen los efectos económicos, ocupa la primera posición. Bulgaria está en el segundo puesto, ya que en el porcentaje de volumen de negocio de productos nuevos o mejorados significativamente que eran nuevos en el mercado, de las Pymes innovadoras en productos, se encuentra en tercera posición. En cuanto al otro indicador, (porcentaje de volumen de negocio de productos nuevos o mejorados significativamente sólo nuevos para la empresa de las Pymes innovadoras en productos), se sitúa en el segundo puesto, tan solo a 0,01% de ser primero. Austria y Finlandia se encuentran en las últimas posiciones ya que en promedio solo alcanzan el 20% y el 10% respectivamente del país líder, España.

GRÁFICO 4.8. Efectos económicos

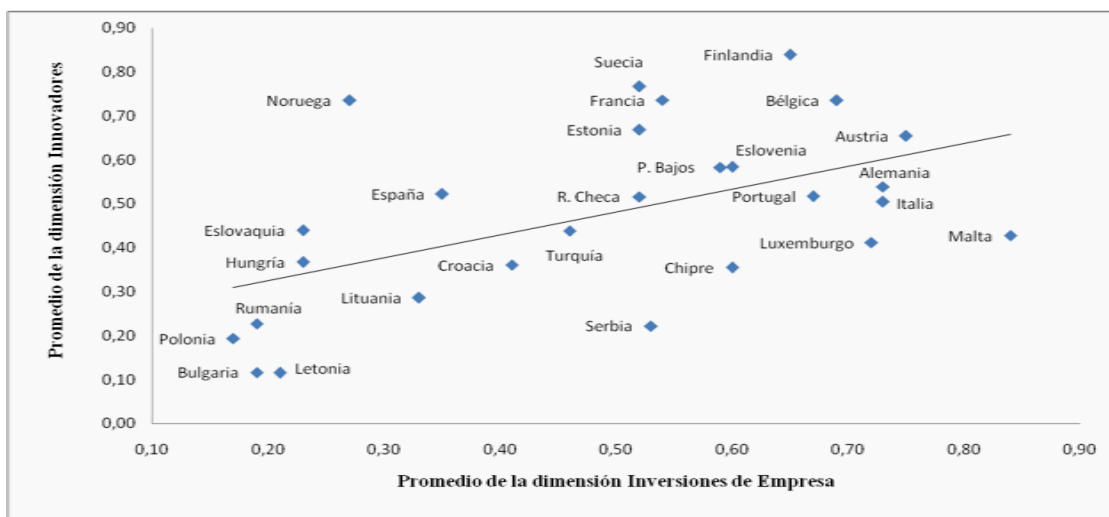


Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de Eurostat (2015).

Entre las dimensiones consideradas, hay dos que parece especialmente interesante relacionar, ya que permite aproximar de una forma sencilla las relaciones entre los recursos dedicados a innovación y los resultados que se obtienen. Se trata de Resultados Innovadores e Inversiones de empresa. Como se observa en el gráfico 4.9 existe una relación positiva ya que a medida que aumentan las inversiones, es decir, los

gastos realizados por las empresas medianas en I+D, también lo hacen sus innovaciones (Furman et al., 2002).

GRÁFICO 4.9. Comparación entre las dimensiones de Resultados Innovadores frente a las Inversiones de Empresa



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de Eurostat (2015).

Los países que se encuentran en las últimas posiciones, pertenecen en su mayoría al grupo de innovación baja, mientras que los líderes, pertenecen a los grupos de alta y media innovación. Por tanto hay evidencia de que cuanto más gasten las empresas medianas en innovación mejores serán sus resultados.

Se ha realizado la prueba estadística t de Student para confirmar el resultado anterior. Por tanto, se ha planteado como hipótesis nula la no existencia de relación entre la dimensión Innovadores y la de Inversiones de empresa. Según los datos obtenidos (Estadístico t = 0,25; Valor crítico de t (dos colas)=2), se concluye que no se rechaza la hipótesis nula al 95% de significación. Por tanto, no se encuentra evidencia sólida de que los mejores resultados sean a causa de una mayor inversión en innovación por parte de las empresas medianas.

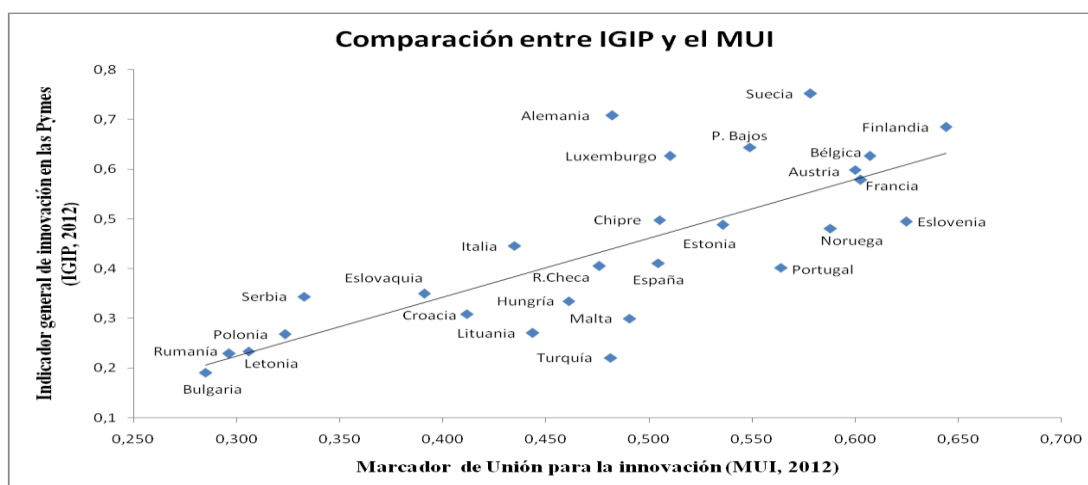
4.1. COMPARACIÓN ENTRE LOS INDICADORES GENERALES (IGIP Y MUI)

Para finalizar, es interesante relacionar el comportamiento innovador de las empresas medianas reflejado en el IGIP con el indicador de innovación global recogido en el MUI. Se trata de analizar si hay relación entre la innovación de las Pymes con la propensión innovadora del país.

Al comparar el IGIP con el MUI (gráfico 4.10) se observa que la nube de puntos está muy dispersa, es decir, la mayoría de países se encuentran alejados de la línea de regresión. Los países que presentan mayores diferencias entre ambos indicadores son: Turquía (0,260 puntos porcentuales), Alemania (0,226), Malta (0,191), Suecia (0,174) y Lituania(0,173), Portugal (0,162) y Eslovenia (0,130). En cambio, los que menos diferencias presentan son: Austria (0,001 puntos porcentuales), Chipre (0,007), Serbia (0,011), Italia (0,011), Bélgica (0,020) y Francia (0,024).

Se ha realizado la prueba estadística t de Student para comprobar si ambos indicadores presentan una relación positiva. Como hipótesis nula se ha planteado la no existencia de una relación entre el IGIP y el MUI. Según los datos obtenidos (Estadístico $t = 1,09$; Valor crítico de t (dos colas) = $2,015$), se concluye que no se rechaza la hipótesis nula al 95% de significación. Por tanto, no se encuentra evidencia sólida de que sean los países más innovadores los que tengan empresas medianas más innovadoras.

GRÁFICO 4.10. Comparación entre IGIP y el MUI



Fuente: Elaboración propia a partir de Eurostat (2015)

5. CONCLUSIONES

El enfoque seguido en este trabajo ha hecho posible disponer de un indicador general del comportamiento innovador de las Pymes (IGIP) para la mayor parte de los países de la UE. Como se ha expuesto, esta metodología adolece de ciertos problemas, pero tiene la virtud de proporcionar una visión sintética que hace posible establecer comparaciones internacionales en base a un conjunto amplio de variables.

El análisis que se ha realizado de las diferentes dimensiones que conforman la posición innovadora de las Pymes permite extraer algunas conclusiones:

Cuando se analiza la dimensión de recursos humanos, se obtiene que los países líderes son los que pertenecen a los grupos de innovación media, y media baja. En el caso opuesto, salvo Austria, país del grupo de alta innovación, los demás pertenecen al grupo de innovación media, y media-baja. Por tanto, la calidad de recursos humanos tiene una relación positiva con la innovación en las Pymes, pero no es determinante, ya que las variables estudiadas sólo representan a los trabajadores (con formación) dentro de las mismas. Según la teoría, otros aspectos como la experiencia previa en actividades empresariales por parte del empresario, la antigüedad de la empresa, las motivaciones y ambición del mismo, entre otros, también influyen en las innovaciones de las Pymes; por tanto, sólo con tener trabajadores formados no es suficiente.

Atendiendo a los indicadores que reflejan la financiación y apoyo que reciben las Pymes, se observa en los primeros puestos a países con una innovación alta, media y media-baja, a su vez países con innovación media son los que ocupan los últimos

puestos. Según Alma et al. (2012), Hungría, país situado en primer lugar obtiene ayudas directas Nacionales, ayudas directas Europeas, deducciones fiscales (ayudas indirectas) y otros incentivos fiscales, por tanto, es de los países que más ayudas recibe. La República Checa obtiene ayudas directas nacionales, europeas y deducciones fiscales (ayudas indirectas). En el caso de Alemania, una potencia en cuanto a innovación, sólo recibe ayudas nacionales y europeas, pero no cuenta con ningún incentivo fiscal para financiar la innovación (se encuentran en los posibles cambios, crear deducciones fiscales a la I+D). Por tanto, se observa que la financiación y apoyo no es una variable determinante en la innovación, pero si tiene una relación positiva con la misma.

En relación a las inversiones de empresa, se observa un patrón claro: Los líderes en innovación son los países que más gastan en I+D. Por tanto, queda patente la relación positiva entre ambas, tal y como afirman Furman et al., (2002).

Ocurre lo mismo cuando se analizan los vínculos e iniciativa empresarial. Según Kaminsky et al., (2008), la colaboración con los proveedores puede ayudar en la innovación a las Pymes. Por otro lado, se comprueba que la proximidad a universidades y centros de investigación también resulta beneficioso a la hora de innovar (Keizer et al., 2002).

Los objetivos de las empresas se consideran con la dimensión de percepción, ya que según Del Águila y Padilla (2010), la actitud estratégica de la empresa afecta a la capacidad de innovación. Los países con una innovación alta, media y media baja, son los que ocupan los primeros puestos, por tanto, existe una relación positiva entre los objetivos y la innovación, pero no tan determinante como en el caso de los gastos en I+D o los vínculos e iniciativas empresariales.

En la dimensión de resultados innovadores, los primeros puestos son para los países con una alta innovación, una innovación media, e Italia con una innovación media-baja. En este caso se observa claramente como los países que innovan poco, ocupan las últimas posiciones. Que se innove más en productos, procesos, organización o comercialización, va a depender del sector de actividad de la empresa. Como argumenta Tether (2005), las empresas de servicios se orientan más por innovaciones organizativas mientras que las empresas manufactureras lo hacen en innovaciones tecnológicas. Por tanto, el sector de actividad también va a influir en la capacidad de innovación.

Por último, en cuanto a los efectos económicos de las innovaciones, no se aprecia un patrón claro como en casos anteriores. Este resultado podría estar relacionado con la conclusión de Freel (2000) según la cual las pequeñas empresas innovadoras logran incrementar sus ventas, pero esto no se traduce en más ganancias en valores absolutos. Esto puede estar sucediendo en el caso de Austria y Finlandia, países con una alta innovación en las Pymes, sin embargo se encuentran en las últimas posiciones en esta dimensión.

En síntesis, en líneas generales, se observa que la innovación en las empresas medianas tiene una relación positiva con todas las dimensiones. Sin embargo, la relación más directa se observa en los casos de las inversiones de empresa y los vínculos e iniciativa empresarial.

Además, cuando se relacionan las posiciones de los países de acuerdo al IGIP con las que muestra el Marcador para la Unión de la innovación (MUI), se aprecia que los resultados de las Pymes manifiestan una tendencia similar al grado de desarrollo del

sistema de innovación nacional. No obstante, esta relación no es estadísticamente significativa.

BIBLIOGRAFÍA

Alma cg (2012). *Barómetro Internacional de Financiación de la Innovación*. Madrid. Recuperado el 25 de Julio de 2015 de: <http://www.almacg.es/fileadmin/webmaster-media/publicaciones/almacg-8o-barometro.pdf>

Amara, N. y Landry, R. (2009). Patterns of innovation in knowledge-intensive business services. *The service Industries Journal*, 29(4), 407-430

Boer, H. y During, W.E (2001). Innovation, what innovation? A comparison between product, process and organisational innovation. *International Journal of Technology Management*, 22, 1/2/3, 87-107.

Cardona, O., D. (2005). *Sistema de indicadores para la gestión del riesgo de desastre: Programa para América Latina y el Caribe: Informe técnico principal*. Panamá. Recuperado el 18 Agosto de 2015 de: <http://www.eird.org/encuentro/pdf/spa/doc16161/doc16161-2f.pdf>

Comisión Europea (2015). *Impulsar la innovación para estimular el crecimiento en Europa*. Bruselas,07.05.2015. Comisión europea.Comunicado de prensa. Recuperado el 28 de Julio de 2015 de: http://europa.eu/rapid/press-release_IP-15-4927_es.htm

Comunidades Europeas (2006). *La nueva definición de PYME. Guía del usuario y ejemplo de declaración*. Comisión Europea. Recuperado el 13 de Junio de 2015 de: <http://www.ipyme.org/es-ES/CPyme/Documents/NuevaDefinicionPyme.pdf>

Davenport, S., y Bibby, D. (1999). Rethinking a national innovation system: the small country as “SME”. *Technology Analysis and Strategic Management*, 11(3), 431–462.

De la Fuente, A. (2003). *Capital humano y crecimiento en la economía del crecimiento*. Madrid,11. Recuperado el día 27 de Julio de 2015 de: <http://www.ieede.com/pymes/pymesonline/docponline168.pdf>

Del Águila, A.R. y Padilla, A. (2010). Factores determinantes de la innovación en empresas de economía social. La importancia de la información y de la actitud estratégica. Ciriéc-España, *Revista de Economía Pública, Social y Cooperativa*, nº 67, Abril 2010, 129-155.

Dosi, G. (1988). Sources, procedures and macroeconomic effects of innovation. *Journal of Economic Literature* 26 (3),1120-1171.

European Commission (2014a). *Innovation Union Scoreboard 2014*. European Union

European Commission (2014). *Una Europa más innovadora con diferencias regionales todavía elevadas*. Bruselas. Recuperado el 10 de Agosto de 2015 de: http://europa.eu/rapid/press-release_IP-14-198_es.htm

European Commission (2014b). *Marcador de la «Unión por la Innovación» de 2014. Marcador del rendimiento en investigación e innovación de la «Unión por la Innovación». Resumen Versión ES*. Recuperado el 28 de Julio de 2015 de: http://ec.europa.eu/enterprise/policies/innovation/files/ius/ius-2014-summary_es.pdf

- European Communities (2008). *NACE Rev. 2. Statistical classification of economic activities in the European Community*. European Commission
- Frambach, R. T., Schillewaert, N. (2002). Organizational innovation adoption: A multi-level framework of determinants and opportunities for future research. *Journal of Business Research*, 55(2), 163– 177.
- Fundación Cotec para la Innovación Tecnológica, (2003). *La innovación en las Pymes españolas*. Madrid: Gráfica Arias Montano, S.A.
- Furman, J.L., Porter, M.E., Stern, S. (2002). The determinants of national innovative capacity, *Research Policy*, 31 (6), 899-933.
- Geroski, P. y Machin, S. (1992). *Do innovating firms outperform non-innovator?* *Business Strategy Review*, verano, 79-90
- INE, (2015). Recuperado el 27 de Julio de 2015 de: <http://www.ine.es/dynt3/metadatos/es/RespuestaDatos.htm?oe=30061>
- IPYME.org. Recuperado el 13 de Junio de 2015 de: <http://www.ipyme.org/es-ES/CPyme/Documents/NuevaDefinicionPyme.pdf>
- Jardón, C.M. (2012). *Determinantes de la capacidad de innovación en PYMES regionales*, WorkingPaper: 12/02. September 2012. Vigo: Universidad de Vigo.
- Kaminski, P., de Oliveira, A., y Lopes, T. (2008). Knowledge transfer in product development processes: a case study in small and medium enterprises (SMEs)of the metal-mechanic sector from Sao Paulo, Brazil. *Technovation*, 28(1-2), 29–36.
- Keizer, J. M., Dijkstra, L. Y Halman, J. I. M. (2002). Explaining innovative effortsof SMEs. An exploratory survey among SMEs in the mechanical and electricalengineering sector in The Netherlands, *Technovation*, 22 (1), 1-13.
- Klofsten, M., y Scheele, J. (2003). Innovation and Small Business in the Third World. *International Small Business Journal*, 21(3), 354- 357.
- Knight, K. (1967). A Descriptive Model of the Intra-Firm Innovation. *The Journal of Business*, 40(4), 478-496.
- Koellinger, P. (2008). Why are some entrepreneurs more innovative than others? *Small Business Economics*, 31 (1), 21-37.
- Laguna, A., Rodríguez, M.J., Romero, I.,(2014). *Factores explicativos de la actividad innovadora de las PYME en Andalucía*. Departamento: Economía Aplicada I. Sevilla; Universidad de Sevilla.
- López, N., Montes, J.M. y Vázquez, C.J.(2007). *Cómo gestionar la innovación en las Pymes*. España: Gesbiblio, S.L.
- Massa, S., Testa, S. (2008). Innovation and SMEs: Misaligned perspectives and goals among entrepreneurs, academics, and policy makers. *Technovation* 28, 393– 407.
- Morales, A.C Y García, J (2007). Innovación empresarial y economía social: un estudio empírico a nivel andaluz. Strengthening and Building Communities: The Social Economy in a Changing World. October 22-25, 2007 in Victoria, BC, Canada. 1º *International CIRIEC Research Conference on the Social Economy*.
- OCDE y EUROSTAT (2005). *Manual de Oslo. Guía para la recogida e interpretación de datos sobre innovación*. (3ªed.)[Versión electrónica]. Madrid: Grupo Tragsa.

Recuperado el día 16 de Junio de 2015 de:
<http://www.uis.unesco.org/Library/Documents/OECD OsloManual05 spa.pdf>

Ohmae, K. (1989). The global logic of strategic alliances. *Harvard Business Review*, marzo-abril, 143-154.

Porter, M.E., Stern, S. (2001). Innovation: location matters. *MIT Sloan Management Review*, 42 (4), 28-36.

Roper, S. (1997). Product innovation and small business growth: a comparison of the Strategies of German, U.K. and Irish Companies. *Small Business Economic*, Vol. 9, 523-537.

Saturno, P.J. (2004). *La invasión de los indicadores compuestos. Riesgos y beneficios para la gestión de la calidad* [versión electrónica]. Murcia: Unidad de Medicina Preventiva y Salud Pública. Universidad de Murcia. Recuperado el 13 de Agosto de 2015 de: <http://www.elsevier.es/es-revista-revista-calidad-asistencial-256-articulo-la-invasion-los-indicadores-compuestos--13067885>

Schuschny, A., y Soto, H. (2009). *Guía metodológica Diseño de indicadores compuestos de desarrollo sostenible*. Santiago de Chile: Naciones Unidas

Sun, X., Li, Haizheng. (2015). *Firm-level Human Capital and Innovation: Evidence from China*. Atlanta. Zack Dunda. Recuperado el 27 de Julio e 2015 de: https://www.google.es/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0CCIQFjAAahUKEwiY1pr07PvGAhWImnIKHXiBCJ0&url=https%3A%2F%2Fwww.aeaweb.org%2Faea%2F2015conference%2Fprogram%2Fretrieve.php%3Fpdfid%3D1163&ei=VWy2VdjXCoi1ygP4gqLoCQ&usg=AFQjCNHhj_cRDsMBItXV9FnJlw-LiF3xmw&sig2=Q3c7RSKYnvdpX8bZEhb5EQ&bvm=bv.98717601,d.bGQ

Tether, B.S. (2005). Do Services Innovate (Differently)? Insights from the European Innobarometer Survey. *Industry and Innovation*, 12,2, 153-184.

Vossen, R. (1999). Relative Strengths and Weaknesses of Small Firms in Innovation. *International Small Business Journal*, 16(3), 88-94.

Zozaya, N. (2005). La innovación empresarial en España. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. Secretaria General de Industria.

ANEXOS

ANEXO 1

TABLA A1.1. Habilitadores

Definición del indicador de innovación	Recursos Humanos				Financiación y apoyo				
	Porcentaje del número total de empleados que trabajan en Pymes innovadoras.		Porcentaje de Pymes que tienen entre el 1% y 4% de empleados con formación universitaria.		Porcentaje de Pymes que tienen más del 75% de empleados con formación universitaria.		Porcentaje de Pymes innovadoras en productos y procesos que recibieron fondos de la UE.	Porcentaje de las Pymes innovadoras en productos y procesos, que recibieron financiación pública.	
Alemania	1,00	Noruega	1,00	Lituania	1,00	Hungría	1,00	Francia	1,00
Países Bajos	0,81	Polonia	0,99	Luxemburgo	1,00	República Checa	0,86	Austria	1,00
Italia	0,70	España	0,89	Países Bajos	0,78	Lituania	0,86	Países Bajos	0,90
Austria	0,70	Países Bajos	0,83	Chipre	0,72	Polonia	0,78	Hungría	0,84
Luxemburgo	0,69	Chipre	0,82	Letonia	0,68	Bulgaria	0,61	Chipre	0,76
Belgica	0,69	Lituania	0,82	Polonia	0,67	Malta	0,60	Portugal	0,70
Eslovenia	0,68	Letonia	0,78	Rumania	0,64	Eslovenia	0,60	República Checa	0,67
Malta	0,63	Luxemburgo	0,65	Noruega	0,61	Eslovaquia	0,57	Estonia	0,66
Francia	0,62	Hungría	0,64	Bulgaria	0,53	Estonia	0,56	Malta	0,62
Portugal	0,62	Malta	0,56	Hungría	0,49	Portugal	0,52	Finlandia	0,62
Suecia	0,59	Eslovaquia	0,55	Portugal	0,44	Rumania	0,41	Eslovenia	0,61
Estonia	0,58	Rumania	0,51	Eslovaquia	0,44	Austria	0,35	España	0,57
Finlandia	0,58	Alemania	0,50	España	0,38	Chipre	0,31	Croacia	0,52
Chipre	0,47	Eslovenia	0,49	Estonia	0,38	Francia	0,24	Lituania	0,52
República Checa	0,46	Croacia	0,45	Belgica	0,32	Belgica	0,20	Serbia	0,46
Turquía	0,44	Bulgaria	0,41	Malta	0,30	Finlandia	0,15	Belgica	0,45
España	0,42	Portugal	0,32	República Checa	0,26	Países Bajos	0,14	Polonia	0,42
Noruega	0,35	Estonia	0,32	Italia	0,26	Serbia	0,13	Italia	0,42
Serbia	0,35	Serbia	0,26	Croacia	0,20	Italia	0,13	Bulgaria	0,37
Croacia	0,32	Belgica	0,14	Serbia	0,20	España	0,13	Turquía	0,33
Lituania	0,24	República Checa	0,01	Alemania	0,16	Alemania	0,13	Alemania	0,32
Hungría	0,16	Italia	0,00	Eslovenia	0,09	Luxemburgo	0,05	Luxemburgo	0,27
Letonia	0,13	Austria	0,00	Austria	0,00	Croacia	0,04	Letonia	0,26
Eslovaquia	0,11	Francia		Francia		Turquía	0,00	Eslovaquia	0,21
Bulgaria	0,09	Finlandia		Finlandia		Letonia		Rumania	0,19
Polonia	0,00	Suecia		Suecia		Suecia		Suecia	0,00
Rumania	0,00	Turquía		Turquía		Noruega		Noruega	

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Eurostat (2015).

TABLA A1.2. Actividades de las empresas

Definición del indicador de innovación	Inversiones de empresa												
	Porcentaje de Pymes innovadoras en productos y procesos que participan en actividades de I-D internas.		Porcentaje de gastos para la compra de I-D externo en innovaciones de productos y procesos.		Porcentaje de gastos internos en I-D en productos y procesos.		Porcentaje de gastos en adquisición de maquinaria, equipo y software respecto a la facturación total de todas las empresas.		Porcentaje de gastos en adquisición de conocimiento externo respecto a la facturación total de todas las empresas.		Porcentaje de gastos externos respecto a la facturación total de todas las empresas.	Porcentaje de gastos internos respecto a la facturación total de todas las empresas.	
Eslovenia	1,00	Francia	1,00	Noruega	1,00	Malta	1,00	Belgica	1,00	Francia	1,00	Suecia	1,00
Finlandia	0,96	Finlandia	1,00	Austria	0,95	Turquía	1,00	Chipre	1,00	Finlandia	1,00	Finlandia	0,86
Noruega	0,92	Noruega	0,99	España	0,88	Chipre	0,77	Finlandia	0,94	Estonia	0,96	Austria	0,84
Francia	0,82	Suecia	0,98	Francia	0,80	Estonia	0,76	Suecia	0,92	Belgica	0,87	Belgica	0,77
Suecia	0,76	España	0,94	Países Bajos	0,72	Eslovaquia	0,58	Austria	0,78	Noruega	0,84	Malta	0,75
Belgica	0,70	Países Bajos	0,71	Belgica	0,70	Lituania	0,55	Noruega	0,73	Suecia	0,82	Francia	0,73
Países Bajos	0,69	Luxemburgo	0,70	Finlandia	0,68	Polonia	0,53	Eslovenia	0,66	Portugal	0,74	Estonia	0,70
Croacia	0,61	Eslovaquia	0,67	Alemania	0,65	República Checa	0,51	Alemania	0,65	Eslovaquia	0,72	Noruega	0,67
Austria	0,59	Belgica	0,65	Italia	0,63	Portugal	0,47	Estonia	0,59	Países Bajos	0,70	Turquía	0,58
Estonia	0,56	Portugal	0,62	Suecia	0,62	Belgica	0,45	Croacia	0,59	República Checa	0,69	Alemania	0,51
Alemania	0,55	Estonia	0,61	Hungría	0,58	Finlandia	0,43	Luxemburgo	0,56	España	0,69	Portugal	0,50
República Checa	0,49	República Checa	0,58	Portugal	0,58	Eslovenia	0,41	Italia	0,53	Eslovenia	0,68	Países Bajos	0,50
España	0,49	Hungría	0,55	Luxemburgo	0,54	Alemania	0,40	Francia	0,52	Austria	0,68	Italia	0,47
Serbia	0,42	Austria	0,54	Estonia	0,50	Croacia	0,38	Países Bajos	0,47	Italia	0,60	Eslovenia	0,45
Italia	0,41	Italia	0,51	República Checa	0,49	Italia	0,38	Malta	0,47	Alemania	0,57	España	0,45
Luxemburgo	0,37	Eslovenia	0,47	Malta	0,45	Serbia	0,34	República Checa	0,44	Turquía	0,54	República Checa	0,41
Portugal	0,37	Alemania	0,44	Eslovenia	0,42	Francia	0,29	Eslovaquia	0,36	Luxemburgo	0,43	Hungría	0,21
Hungría	0,34	Rumania	0,41	Turquía	0,38	Países Bajos	0,28	Turquía	0,36	Hungría	0,41	Eslovaquia	0,18
Eslovaquia	0,32	Croacia	0,27	Rumania	0,37	Suecia	0,27	Portugal	0,33	Chipre	0,39	Lituania	0,18
Malta	0,32	Lituania	0,25	Croacia	0,27	Letonia	0,27	Hungría	0,30	Lituania	0,35	Luxemburgo	0,17
Lituania	0,21	Chipre	0,23	Lituania	0,27	Bulgaria	0,24	Rumania	0,28	Croacia	0,29	Croacia	0,12
Polonia	0,11	Letonia	0,19	Eslovaquia	0,24	Austria	0,21	Bulgaria	0,20	Rumania	0,27	Rumania	0,09
Chipre	0,09	Serbia	0,18	Serbia	0,17	Hungría	0,17	Lituania	0,19	Polonia	0,21	Serbia	0,06
Turquía	0,09	Bulgaria	0,16	Letonia	0,16	Rumania	0,16	Serbia	0,18	Serbia	0,20	Polonia	0,06
Letonia	0,02	Polonia	0,15	Polonia	0,12	Luxemburgo	0,11	Polonia	0,18	Letonia	0,14	Letonia	0,04
Bulgaria	0,00	Turquía	0,13	Bulgaria	0,09	España	0,09	España	0,13	Bulgaria	0,11	Bulgaria	0,01
Rumania	0,00	Malta	0,00	Chipre	0,00	Noruega	0,00	Letonia	0,00	Malta	0,00	Chipre	0,00

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de Eurostat (2015).

TABLA A1.3. Actividades de empresa

Vínculos e iniciativa empresarial				Percepción							
Definición del indicador de innovación	Porcentaje de Pymes innovadoras en productos y procesos que cooperan con el gobierno o institutos de investigación públicos o privados.	Porcentaje de Pymes innovadoras en productos y procesos que cooperan con otras Pymes dentro del grupo de empresas.	Porcentaje de Pymes innovadoras en productos y procesos que cooperan con universidades u otras instituciones de educación superior.	Porcentaje de Pymes que consideran un objetivo muy importante la introducción de productos en nuevos mercados geográficos.	Porcentaje de Pymes que consideran un objetivo muy importante la introducción de productos a nuevos grupos de clientes.	Porcentaje de Pymes innovadoras en productos y procesos que consideran importante un aumento de la cuota de mercado.					
Eslovenia	1,00	Belgica	1,00	Eslovenia	1,00	Eslovenia	1,00	Chipre	1,00	Chipre	1,00
Finlandia	1,00	Estonia	0,92	Finlandia	1,00	Turquía	1,00	Hungría	1,00	Turquía	0,96
Noruega	0,88	Finlandia	0,87	Austria	0,84	Hungría	0,87	Eslovenia	1,00	Hungría	0,91
Belgica	0,77	Suecia	0,74	Belgica	0,75	Portugal	0,87	Turquía	0,94	Francia	0,88
España	0,77	Austria	0,72	República Checa	0,74	Estonia	0,85	Luxemburgo	0,73	Eslovenia	0,75
Austria	0,75	Lituania	0,71	Suecia	0,71	Luxemburgo	0,81	Austria	0,73	Noruega	0,66
Croacia	0,71	Francia	0,65	Hungría	0,70	España	0,79	Noruega	0,67	Luxemburgo	0,65
Suecia	0,71	Eslovaquia	0,62	Alemania	0,62	Noruega	0,70	Croacia	0,61	Letonia	0,60
Lituania	0,64	Hungría	0,60	Lituania	0,59	Bulgaria	0,68	Finlandia	0,57	Portugal	0,56
Portugal	0,59	República Checa	0,53	Portugal	0,57	Croacia	0,61	Portugal	0,53	Austria	0,53
Letonia	0,58	Chipre	0,50	Noruega	0,54	Francia	0,53	Eslovaquia	0,49	Rumania	0,53
Francia	0,54	Serbia	0,50	Croacia	0,49	Rumania	0,53	España	0,45	Alemania	0,50
República Checa	0,51	Noruega	0,49	Francia	0,47	Italia	0,49	Malta	0,41	Croacia	0,47
Polonia	0,48	Países Bajos	0,49	Eslovaquia	0,45	Austria	0,48	Rumania	0,39	Belgica	0,44
Luxemburgo	0,46	Croacia	0,48	Estonia	0,40	Chipre	0,47	Países Bajos	0,35	Malta	0,41
Turquía	0,45	Eslovenia	0,48	España	0,40	Belgica	0,46	Bulgaria	0,31	Bulgaria	0,41
Países Bajos	0,44	Letonia	0,45	Países Bajos	0,37	Malta	0,44	Belgica	0,31	Polonia	0,36
Chipre	0,42	España	0,33	Polonia	0,36	Suecia	0,44	Suecia	0,22	Finlandia	0,29
Alemania	0,38	Turquía	0,30	Malta	0,33	Finlandia	0,44	Polonia	0,21	Italia	0,27
Hungría	0,35	Luxemburgo	0,29	Letonia	0,29	Lituania	0,38	Francia	0,20	Suecia	0,24
Eslovaquia	0,35	Portugal	0,26	Turquía	0,27	Letonia	0,37	Estonia	0,15	Eslovaquia	0,23
Estonia	0,34	Polonia	0,23	Luxemburgo	0,23	Polonia	0,31	Lituania	0,14	España	0,22
Rumania	0,34	Alemania	0,13	Italia	0,22	Países Bajos	0,30	República Checa	0,12	Países Bajos	0,15
Italia	0,06	Rumania	0,05	Chipre	0,19	Eslovaquia	0,28	Serbia	0,08	Lituania	0,14
Malta	0,04	Bulgaria	0,03	Rumania	0,16	Serbia	0,28	Letonia	0,01	Estonia	0,12
Bulgaria	0,00	Malta	0,01	Bulgaria	0,15	República Checa	0,11	Alemania	0,00	República Checa	0,11
Serbia	0,00	Italia	0,00	Serbia	0,00	Alemania	0,00	Italia	0,00	Serbia	0,00

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de Eurostat (2015).

TABLA A1.4. Resultados

Innovadores											
Definición del indicador de innovación	Porcentaje del número total de Pymes que innovan en productos.	Porcentaje del número total de Pymes que innovan en procesos.	Porcentaje del número total de Pymes que innovan en organización.	Porcentaje del número total de Pymes que innovan en comercialización.	Porcentaje de Pymes innovadoras en productos y procesos que venden bienes y/o servicios en el mercado local o regional respecto de todas las empresas innovadoras.	Porcentaje de Pymes innovadoras en productos, procesos y en organización y/o marketing que venden bienes y/o servicios en cualquier otro país miembro de la UE, la AELC o países candiados a la UE.					
Italia	1,00	Portugal	1,00	Malta	1,00	Malta	1,00	Rumania	1,00	Alemania	1,00
Alemania	0,88	Chipre	0,99	Austria	0,97	Chipre	0,89	Lituania	0,90	Austria	0,91
Belgica	0,87	Italia	0,87	Luxemburgo	0,96	Alemania	0,89	Bulgaria	0,87	Luxemburgo	0,87
Países Bajos	0,86	Malta	0,84	Italia	0,89	Italia	0,80	Polonia	0,79	Belgica	0,85
Finlandia	0,82	Belgica	0,83	Chipre	0,78	Turquía	0,76	Eslovaquia	0,78	Italia	0,84
Austria	0,80	Austria	0,80	Alemania	0,74	Portugal	0,75	Hungría	0,77	Eslovenia	0,81
Malta	0,76	Estonia	0,69	Portugal	0,73	Austria	0,72	Turquía	0,69	Portugal	0,68
Suecia	0,72	Finlandia	0,69	Francia	0,71	Serbia	0,71	Estonia	0,61	Estonia	0,65
Portugal	0,69	Eslovenia	0,65	Serbia	0,71	Eslovenia	0,69	Noruega	0,61	Países Bajos	0,63
Eslovenia	0,66	Alemania	0,64	Belgica	0,67	Suecia	0,63	Belgica	0,54	Malta	0,61
Francia	0,62	República Checa	0,63	Finlandia	0,66	Luxemburgo	0,59	Finlandia	0,52	Finlandia	0,60
República Checa	0,61	Países Bajos	0,60	Países Bajos	0,62	Finlandia	0,58	España	0,47	República Checa	0,58
Luxemburgo	0,59	Luxemburgo	0,59	Turquía	0,60	Francia	0,50	República Checa	0,44	Suecia	0,57
Serbia	0,55	Francia	0,56	Eslovenia	0,56	Croacia	0,49	Países Bajos	0,42	Francia	0,54
Chipre	0,52	Serbia	0,51	Croacia	0,50	República Checa	0,46	Croacia	0,41	Serbia	0,42
Estonia	0,48	Suecia	0,50	Suecia	0,46	Países Bajos	0,44	Austria	0,33	Chipre	0,40
Croacia	0,28	España	0,47	España	0,45	Belgica	0,40	Francia	0,32	España	0,35
Noruega	0,23	Croacia	0,42	República Checa	0,39	Estonia	0,38	Serbia	0,30	Croacia	0,34
España	0,22	Turquía	0,36	Estonia	0,32	Hungría	0,29	Suecia	0,23	Lituania	0,21
Turquía	0,17	Lituania	0,30	Letonia	0,31	Letonia	0,28	Alemania	0,23	Turquía	0,17
Letonia	0,08	Letonia	0,17	Lituania	0,28	Noruega	0,28	Eslovenia	0,21	Noruega	0,17
Lituania	0,06	Polonia	0,16	Noruega	0,27	Lituania	0,23	Portugal	0,18	Hungría	0,15
Bulgaria	0,02	Eslovaquia	0,09	Hungría	0,16	Eslovaquia	0,21	Italia	0,00	Eslovaquia	0,15
Polonia	0,02	Noruega	0,05	Eslovaquia	0,16	Bulgaria	0,16	Chipre	0,00	Polonia	0,03
Eslovaquia	0,01	Bulgaria	0,02	Bulgaria	0,08	España	0,16	Letonia	0,00	Bulgaria	0,00
Hungría	0,00	Hungría	0,00	Rumania	0,06	Rumania	0,07	Luxemburgo	0,00	Rumania	0,00
Rumania	0,00	Rumania	0,00	Polonia	0,00	Polonia	0,00	Malta	0,00	Letonia	0,00

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de Eurostat (2015).

ANEXO 3

TABLA A3.1 Subindicadores del indicador general de innovación en las pymes.

Habilitadores	
Recursos humanos	Comentarios
H.1	Datos para el año 2012. Alemania, Países Bajos, Eslovenia y Turquía tienen datos del año 2010.
H.2	Datos para el año 2010. Francia, Finlandia, Suecia y Turquía no tienen datos.
H.3.	Datos para el año 2010. Francia, Finlandia, Suecia y Turquía no tienen datos.
Financiación y apoyo	
H.4	Datos para el año 2012. Alemania, Países Bajos, Eslovenia y Turquía tienen datos del año 2010.
H.5	Datos para el año 2012. Países Bajos, Eslovenia y Turquía tienen datos de 2010. Letonia tiene datos de 2008.
Actividades de las empresas	
Inversiones de empresas	Comentarios
A.1	Datos para el año 2012. Alemania, Países Bajos, Eslovenia y Turquía tienen datos del año 2010.
A.2	Datos para el año 2010. Alemania y Eslovenia tienen datos para el año 2008.
A.3	Datos para el año 2010. Alemania y Eslovenia tienen datos para el año 2008.
A.4	Datos para el año 2010. Suecia y Turquía tienen datos para el año 2012. Alemania tiene el dato del año 2008.
A.5	Datos para el año 2010. Turquía tiene el dato para el año 2012. Alemania y Suecia tienen datos del año 2008.
A.6	Datos para el año 2010. Turquía tiene el dato para el año 2012. Alemania y Suecia tienen datos del año 2008.
A.7	Datos para el año 2010. Suecia y Turquía tienen datos para el año 2012. Alemania tiene el dato del año 2008.
Vínculos e iniciativa empresarial	
A.8	Datos para el año 2012. Alemania, Países Bajos, Eslovenia y Turquía tienen datos del año 2010.
A.9	Datos para el año 2012. Alemania, Países Bajos, Eslovenia y Turquía tienen datos del año 2010.
A.10	Datos para el año 2012. Alemania, Países Bajos, Eslovenia y Turquía tienen datos del año 2010.
Percepción	
A.11	Datos para el año 2010. Alemania, Países Bajos y Finlandia tienen datos para el año 2008.
A.12	Datos para el año 2010. Alemania, Países Bajos y Finlandia tienen datos para el año 2008.
A.13	Datos para el año 2010. Alemania, Países Bajos y Finlandia tienen datos para el año 2008.
Resultados	
Resultados Innovadores	Comentarios
R.1	Datos para el año 2012.
R.2	Datos para el año 2012.
R.3	Datos para el año 2012.
R.4	Datos para el año 2012.
R.5	Datos para el año 2012. Alemania, Países Bajos, Eslovenia y Turquía tienen datos para el año 2010. Letonia, Luxemburgo y Malta no tienen datos.
R.6	Datos para el año 2012. Alemania, Países Bajos, Eslovenia y Turquía tienen datos para el año 2010. Letonia no tiene datos.
Efectos económicos	
R.7	Datos para el año 2012. Alemania, Países Bajos, Polonia, Eslovenia y Turquía tienen datos para el año 2010. Suecia no tiene datos.
R.8	Datos para el año 2012. Alemania, Países Bajos, Polonia, Eslovenia y Turquía tienen datos para el año 2010.

Fuente: Elaboración propia a partir de Eurostat (2015).