



## **Innovación en Servicios en la UE: Una Aproximación a la Densidad de Innovación y la Importancia Económica de los Innovadores a partir de los Datos Agregados de la CIS3**

Antonio García Sánchez, José Molero  
WP 02/06

## Abstract

The aim of this paper is to analyse the behaviour of different service sectors in the EU with regard to innovation. Because of the non availability of micro data, we have used sectoral data in an aggregated analysis. The variables which have a higher explanatory power are the sector of activity and the country of origin. To carry out non R&D innovatory activities seems to encourage innovation, albeit the adoption of strategic actions or inner improvements does not show any positive influence. It must be underlined that many other innovatory actions such as cooperation or R&D do not show a significant impact. Some of these results might be retaken into consideration when micro data could allow us to make more detailed analysis.

## Keywords

Innovation, services, European Union.

## Resumen

El objetivo de este trabajo es estudiar el comportamiento que tienen en materia de innovación los diferentes sectores que componen el llamado sector servicios dentro de la Unión Europea, utilizando las estadísticas de la tercera encuesta (CIS 3). Ante la imposibilidad de trabajar con los microdatos se han utilizado los datos sectoriales por países publicados en el informe titulado *Innovation in Europe* y se ha adoptado un análisis agregado que aborda las diferencias entre países y sectores. Las principales variables explicativas de la innovación en servicios en los dos modelos estimados son las que se refieren al sector y país de pertenencia. La realización de actividades de innovación tecnológica distintas de la I+D, parece favorecer tanto la densidad de innovación como la preeminencia económica de los innovadores. Sin embargo, la adopción de acciones estratégicas y de mejoras internas (organizativas y de gestión) no muestra ningún efecto positivo. Entre las variables que más inesperado resulta encontrar fuera de las estimaciones destacamos la cooperación, la I+D, las diferentes fuentes de información y los mecanismos de protección. Estos resultados deben ser retomados cuando la información micro permita un análisis más detallado.

## Palabras clave

Innovación, servicios, Unión Europea.

---

Los autores desean agradecer las críticas y sugerencias recibidas de los miembros del GRINEI, particularmente las de Isabel Álvarez

*Antonio García Sánchez*

Dpto. Teoría Económica y Economía Política. Universidad de Sevilla  
GRINEI, Universidad Complutense de Madrid

*José Molero*

Grupo de Investigación en Economía y Política de la Innovación (GRINEI).  
Instituto Complutense de Estudios Internacionales. Universidad Complutense de Madrid

El ICEI no comparte necesariamente las opiniones expresadas en este trabajo, que son de exclusiva responsabilidad de sus autores.

# Índice

1.	Introducción .....	4
2.	Revisión de la literatura .....	5
3.	Planteamiento del modelo.....	8
3.1.	El modelo teórico .....	8
3.2.	Especificación del modelo econométrico .....	10
4.	Obtención y tratamiento previo de los datos .....	11
5.	Resultados de la estimación .....	14
5.1.	Modelo I: la densidad innovadora .....	15
5.2.	Modelo II: la participación en las ventas de las empresas innovadoras ...	18
6.	Conclusiones .....	20
	Referencias bibliográficas .....	22
	Anexo I .....	26
	Anexo II .....	27

# 1. Introducción

La importancia de la innovación para el crecimiento y la competitividad de empresas y países fue creciendo en la consideración de estudiosos y responsables políticos a partir de los años 1950 y se incrementó de manera notable desde que en la década de 1980 se consolidara un nuevo enfoque sobre el cambio técnico más abierto a incluir las especificidades de ese tipo de conocimiento. Desde la perspectiva macroeconómica encontramos tanto los desarrollos aglutinados en los conocidos como modelos de crecimiento endógeno (Romer, Lucas), como otras aproximaciones desde una perspectiva que ponía en el centro de la dinámica la generación y adquisición de capacidades tecnológicas (Freeman, Fagerberg, Verspagen). Desde el análisis microeconómico, el avance del llamado “enfoque evolucionista” produjo aportaciones sustanciales para el conocimiento de los elementos que entran a formar parte de las decisiones de las empresas (Nelson y Winter, Freeman, Rosenberg, Dosi, Metcalfe).

Sin embargo, como señalara acertadamente hace dos décadas Keith Pavitt (Pavitt, 1984), la literatura teórica y empírica estaba principalmente concentrada en la industria manufacturera, siendo el gran olvidado el hipersector de servicios, cuando éste ya era la fuente de más de la mitad de la renta de los países desarrollados. Detrás de ese olvido existen razones teóricas –pues la heterogeneidad de los servicios supone un serio obstáculo para su análisis– y empíricas –por cuanto la mayoría de las fuentes disponibles (esencialmente estadísticas de I+D y patentes) eran de mucha menor calidad que las correspondientes para la industria manufacturera o, simplemente, eran inexistentes.

En los últimos años esa situación está cambiando por razones teóricas que luego se señalarán y porque la disponibilidad de datos sobre la innovación en servicios está mejorando paulatinamente. En esta mejora tiene buena parte de responsabilidad la realización de las Encuestas Europeas de Innovación (Community Innovation Surveys, CIS) que en sus últimas ediciones incluyen más y mejores datos para los servicios. Precisamente, el objetivo de este trabajo es estudiar el comportamiento que tienen en materia de innovación los diferentes sectores que componen el llamado sector servicios dentro de la Unión Europea, utilizando las estadísticas de la tercera encuesta (CIS 3). Ante la imposibilidad de trabajar con los mi-

crodatos anonimizados aun en curso de elaboración por Eurostat, nos vemos obligados a trabajar con los datos sectoriales y por países publicados en el informe titulado *Innovation in Europe*. Dicho informe, publicado por Eurostat en 2004 recoge datos agregados para cada país de los sectores (entre paréntesis figura la clasificación NACE): Mining and quarrying (C), Manufacturing (D), Electricity, gas and water supply (E), Wholesale and commission trade (51), Transport and communications (I), Financial intermediation (J) y finalmente un sector en el que se incluyen Computer activities (72), R&D (73), engineering activities and consultancy (74.2) y technical testing and analysis (74.3)<sup>1</sup>. Dicha información aparece en su mayoría en términos porcentuales, obtenidos a partir del número de empresas que han contestado afirmativamente a los diversos ítems de que consta el cuerpo de la CIS-3, y cada tabla es independiente de las demás.

Limitados por los datos disponibles, hemos tenido que renunciar al enfoque microeconómico y adoptar un análisis agregado que aborde las diferencias entre países y sectores, en la medida que permiten los datos disponibles a la fecha. No obstante, a pesar de todas las restricciones que acabamos de plantear, este estudio puede ser de utilidad en la medida en que revele líneas y características generales que enmarquen posteriores estudios una vez que los microdatos anonimizados estén a disposición de los investigadores.

La estructura del trabajo es como sigue. En el segundo epígrafe se hará una revisión de la literatura científica que de forma más directa ha influido en el estudio. En el tercero, se desarrollará el planteamiento del modelo teórico y empírico. El cuarto epígrafe se dedicará a explicar la obtención y tratamiento de los datos. En el quinto se exponen los resultados y en el sexto y último se resumen las principales conclusiones.

---

<sup>1</sup> Nótese que esta clasificación no se corresponde con la que desde la propia Eurostat se hace de los servicios intensivos en conocimiento. En el último sector se mezclan algunos considerados como “high-tech” (72, 73) y otros que no lo son (74.2, 74.3); en Transporte y comunicaciones además se incluye toda la sección I, aunque se trate Divisiones o Subdivisiones que no formen parte del “catálogo” de servicios intensivos en conocimiento. Se ha respetado la nomenclatura en Inglés con el objeto de facilitar la identificación de las variables que se hace más adelante.

## 2. Revisión de la literatura

Las características del proceso de innovación (carácter acumulativo y dependiente de la trayectoria, evolución constante, riesgo e incertidumbre,...) le confieren una extrema complejidad. Sin embargo, son las empresas el agente económico que acaba tomando la decisión última sobre el proceso de innovación, las que en definitiva tienen que realizar la actividad innovadora y “poner en el mercado” los frutos de dicha actividad, las innovaciones. ¿Cuáles son los factores de los que depende esa decisión última?

La distinción entre condicionantes de la innovación de índole interna y externa fue planteada por G. Dosi, en su trabajo seminal de 1984 y posteriormente confirmada y depurada (Dosi 1988, Dosi et al. 1988); otros autores han ido precisando y desarrollando el estudio de estos condicionantes. Unos se han centrado en la importancia de los condicionantes externos a las propias empresas, como son la existencia de un adecuado sistema nacional de innovación que canalice los flujos de demanda y oferta de la misma (Lundvall, 1988; Nelson, 1993; Edquist, 2001) y los factores ambientales y locacionales, especialmente en la medida en que las relaciones de proximidad, las aglomeraciones y las externalidades favorecen los flujos de conocimiento, especialmente el de carácter tácito (Aydalot y Kleebe 1988, Audretsch 1998, Keilbach 2000, Cooke 2001)<sup>2</sup>. En esta misma línea cabe destacar las contribuciones de la geografía económica (Krugman y Venables, 1995), quienes destacan la importancia de la estructura productiva regional dada la movilidad imperfecta del conocimiento, la tecnología y las actividades innovadoras y productivas. Dentro de este mismo campo, destaca la atención prestada al papel de las externalidades o desbordamientos del conocimiento académico de la Universidad hacia las empresas (academic knowledge spillovers, Jaffe, 1989, Acs et al., 1991, Anselin et al., 1997, Rosenberg and Nelson, 1994).

Otros se han centrado en las características internas de las empresas. Así, se ha destacado la importancia de la estrategia empresarial (Oerlemans et al., 2001, François et al., 2002), de las organizaciones, de los condicionantes estructurales (especialización sectorial y tamaño)

<sup>2</sup> Esta visión es coherente con la tradición iniciada por Mansfield en 1961 al establecer un modelo “epidemiológico” para explicar la difusión de las innovaciones.

de las empresas (Cohen y Levin, 1989, Patel y Pavitt, 1995), de las cuestiones actitudinales (o “culturales”) hacia la innovación (Rogers, 1995, Rodríguez Pose, 2001), de la percepción que los individuos tienen sobre la innovación y sus posibilidades (Kroberg et al., 2003), de la aptitud para asumir riesgos (Delmas, 2002) en especial la disponibilidad de recursos para invertir (Tabak y Barr, 1999, Waarts et al., 2002, Beneito, 2003) y la diversificación de las líneas de negocio, si bien ésta última presenta resultados contradictorios (Boeker y Huo, 1998, Galende y de la Fuente, 2003, Beneito, 2003).

Por último, cabe destacar la importancia de las interacciones para la innovación. Inicialmente apuntada en los desarrollos teóricos de los sistemas nacionales de innovación (Lundvall, 1988 y Nelson, 1993) o en el Modo 2 de producción de conocimiento (Gibbons et al., 1994), cobra especial significado con los planteamientos derivados de la Triple Hélice (Etzkowitz and Leydesdorff, 1997 y 2000; Leydesdorff, 2000), según la cual la innovación es el resultado de una dinámica compleja, constantemente redefinida por las interacciones (negociaciones, acuerdos, contactos) entre la Universidad, el Estado y la Industria.

Sin embargo, en cuanto acabamos de presentar subyace el marco conceptual, teórico y analítico de las manufacturas y sus características productivas y tecnológicas. Los servicios, por el contrario, han sido tradicionalmente dados de lado en cuanto a análisis de la innovación y el cambio tecnológico, tildados de escasamente productivos y extraordinariamente pasivos en cuestiones tecnológicas y de investigación, incluida una aparente desidia en cuanto a gastos en innovación se refiere. Quizá el carácter no almacenable, intangible y “no-comerciable” de los servicios tradicionales (Fuchs, 1968) haya tenido mucho que ver; pero también debe haber pesado en ello la definición residual o negativa de las actividades que componen el sector servicios o sector terciario<sup>3</sup> y los efectos

<sup>3</sup> Tanto en la definición de Clark (1940) como en la de Fisher (1939) encontramos, de un modo u otro, una expresión en términos residuales o negativos: los servicios son aquellas actividades que no forman parte de la agricultura, otras actividades extractivas ni de las manufacturas; en otras palabras, el sector terciario es aquello que nos queda una vez descontados los sectores primario (agricultura e industrias extractivas) y secundario (manufacturas), que son los únicos que generan bienes tangibles.

Las definiciones que podemos llamar “en términos positivos” son mucho más recientes. Así Gadrey, Gallouj y Weinstein (1995) entienden los servicios como la actividad productiva que organiza una solución a un problema sin que ello suponga prin-

que esta definición ha tenido sobre la falta de atención prestada por los organismos estadísticos oficiales y, por ende, sobre la escasez (¿cuasi-inexistencia?) de estadísticas adecuadas para el estudio de los servicios en condiciones equiparables a las manufacturas.

En los últimos diez años esta situación está cambiando, en parte por la evidente necesidad de explicar determinadas características de un conjunto de sectores productivos que, independientemente de su definición en términos residuales, genera en los países desarrollados en torno a los dos tercios del PIB y ocupa a un porcentaje similar de la población. Pero también han tenido que ver las profundas transformaciones experimentadas por las economías de dichos países, en gran parte apoyadas en el desarrollo de innovaciones en el campo de las TIC y cuyo uso generalizado ha desembocado en lo que conocemos como “economía basada en el conocimiento”.

Todo ello, junto a una parcial desintegración vertical de empresas manufactureras, ha generado la aparición de determinadas actividades de servicios que se caracterizan por utilizar de forma intensiva el conocimiento (las competencias y capacidades de sus trabajadores), la información y tecnologías avanzadas, en especial las TIC, y por tener elevados gastos e innovación (aunque no necesariamente en los ítems habituales de las manufacturas), altas tasas de crecimiento de la productividad, fuerte crecimiento de la demanda interna y una contribución positiva a las exportaciones (Guerrieri y Meliciani, 2003). Son los que conocemos como “Servicios Intensivos en Conocimiento”, catalogados por Eurostat según refleja la Tabla 1.

En estos diez años se han ido sucediendo los trabajos que han abordado el estudio de la innovación en servicios, todos ellos enmarcados dentro de las limitaciones que ha ido imponiendo la disponibilidad de datos: por lo general se han referido a regiones concretas, países muy determinados y centrados en aquellos sectores más intensivos en conocimiento, bien entendidos como servicios avanzados a la producción, servicios avanzados a empresas o servicios intensivos en conocimiento (KIS).

En general, destacan la extraordinaria heterogeneidad existente dentro del conjunto de ser-

---

cialmente la provisión de un bien. Véase también Hertog y Bilderbeek (1999).

vicios, superior incluso a la observada en las manufacturas, la ausencia de estadísticas adecuadas para analizar estos sectores, la necesidad de análisis mucho más desagregados para abordar dicha diversidad y el comportamiento diferencial respecto a las manufacturas en cuanto a actividades de innovación<sup>4</sup> (distintas líneas de gasto) que no se ven correctamente reflejados en las estadísticas al uso. Véase Gallouj y Weinstein (1997), Drejer (2004), Mairesse y Mohnen (2002), Tether y Metcalfe (2004), entre otros. Incluso se ha intentado adaptar la taxonomía que Pavitt (1988) realizó fundamentalmente para las manufacturas a las características de los servicios (Evangelista, 2000, y especialmente Miozzo y Soete, 2001). No obstante, desarrollos más recientes ofrecen nuevas y sugerentes propuestas que añaden al patrón “dominado por la oferta” apuntado por Pavitt otros que reflejan mejor el comportamiento de una gran parte de los servicios: innovación dentro de los servicios, innovación articulada por el cliente, innovación entre servicios e innovación paradigmática (Hertog, Broersma y van Ark, 2003).

Desde la perspectiva de los resultados empíricos, se ha detectado un efecto de los KIS favorecedor de la innovación (incluso en otros sectores servicios y en las manufacturas) (Makun y MacPherson, 1997), la generación de efectos muy positivos para las regiones en las que se encuentran ubicadas estas empresas, incluyendo a las PYME clientes, la actuación como un puente y adaptador del stock de conocimientos existentes a las necesidades de los clientes, la integración de dicho stock de conocimientos y competencias y su derivación hacia la creación y difusión de nuevo conocimiento al conjunto del sistema (Muller y Zenken, 1998, Strambach, 1998). Como resultado final, se generan ventajas competitivas y se refuerzan las existentes (Guerrieri y Meliciani, 2003).

---

<sup>4</sup> En esta línea resultan de especial interés las aportaciones realizadas por diversos autores en el marco del “Groningen Growth and Development Group”, en especial el *4D Model of Services Innovation*, en el que los aspectos tecnológicos son una de las cuatro dimensiones de las que consta el modelo, junto con otras tres “no-tecnológicas” (concepto del servicio, interfaz con el cliente y sistema de aprovisionamiento del servicio) que, por lo general, tienen más relevancia que los aspectos meramente tecnológicos. Para un estudio más detallado véase Hertog y Bilderbeek (1999) y Hertog, Broersma y van Ark (2003).

**Tabla 1**  
**Clasificación de los servicios intensivos en conocimiento según Eurostat**  
**(entre paréntesis figura la división NACE)**

---

Servicios “high-tech” intensivos en conocimiento:

- (64) Correos y telecomunicaciones.
- (72) Informática y actividades anexas.
- (73) Investigación y Desarrollo.

---

Servicios de Mercado intensivos en conocimiento (excepto la intermediación financiera y los servicios “high-tech”:

- (61) Transporte marítimo.
- (62) Transporte aéreo.
- (70) Actividades inmobiliarias.
- (71) Alquiler de maquinaria y bienes de equipo sin operario y de bienes domésticos y personales.
- (74) Otros servicios a empresas.

---

Servicios financieros intensivos en conocimiento:

- (65) Intermediación financiera, excepto seguros y fondos de pensiones.
- (66) Seguros y fondos de pensiones, excepto seguridad social obligatoria.
- (67) Actividades auxiliares a la intermediación financiera.

---

Otros servicios intensivos en conocimiento:

- (80) Educación.
  - (85) Sanidad y servicios sociales.
  - (92) Servicios recreativos, culturales y deportivos.
- 

FUENTE: Eurostat.

Por otro lado, desde la perspectiva de la distribución espacial de estos servicios, parece detectarse un patrón Norte-Sur entre países y regiones (Vence y González, 2002 y 2003; Molero y Boueri, 2003, Camacho y Rodríguez, 2005), que en el marco de la UE presenta cierta similitud con los patrones encontrados en las representaciones de las distribuciones de la riqueza, el PIB, los gastos en I+D o las patentes. Esto quizá apunte cierta “dependencia de la trayectoria” que se ve favorecida por la existencia previa de ciertas ventajas e intensidad tecnológica en las manufacturas (Guerrieri y Melicani, 2003).

Para los fines de este trabajo, un aspecto teórico de especial relevancia es si las diferencias existentes en la organización de las actividades de servicios respecto las mejor conocidas de los sectores manufactureros permiten o no plantear hipótesis similares a la hora de analizar el proceso de innovación. Una buena parte de la literatura reciente ha señalado las pe-

culiaridades de los servicios en lo relativo a la innovación, destacando las siguientes. A primera vista, son aparentemente poco innovadores, con escaso esfuerzo innovador (gastos en I+D) y menores resultados (patentes), lo que los hace “poco visibles” estadísticamente, resulta difícil distinguir el proceso del producto y, en general, se presentan como adoptantes (dominados por la oferta) en vez de generadores de innovaciones<sup>5</sup>.

Sin embargo, la misma evolución de los servicios, principalmente de aquellos destinados a la producción, está haciendo cambiar al menos parte de ese planteamiento. En efecto, de un lado, se tiene constancia de que la introducción de nuevas tecnologías en el proceso, espe-

---

<sup>5</sup> Un análisis más pausado detecta fuertes efectos en cuanto a la transferencia, integración, generación y adaptación del conocimiento, en gran parte tácito, que, sin duda, revelan un importante esfuerzo innovador así como notables resultados, aunque no sean “visibles” para las estadísticas al uso (desarrollados en el contexto de las manufacturas).

cialmente las TICs, están relativizando buena parte de las diferencias. De otro, existe evidencia del fuerte ritmo innovador de múltiples actividades de servicios que igualan y a veces superan el desempeñado por sectores manufactureros (Miles, 2005). Finalmente, algunos resultados de investigaciones concretas permiten apuntar que, aun existiendo las diferencias señaladas, éstas no son absolutas y, principalmente en los sectores de la producción, no son muchas veces mayores que las que se manifiestan entre distintos sectores manufactureros, como se ponía de manifiesto en distintos trabajos taxonómicos principales (Pavitt, 1984, Abernathy y Clark, 1984, Maleaba y Orsénigo, 1990).

En las páginas que siguen se parte de planteamiento ecléctico en el sentido de que el modelo diseñado se basa en aspectos teóricos relativamente generales para permitir que el propio trabajo empírico señale las consideraciones más acertadas para la investigación de la innovación en los servicios.

### 3. Planteamiento del modelo

#### 3.1. EL MODELO TEÓRICO

A partir de las reflexiones anteriores se plantea un modelo teórico para explicar los resultados del comportamiento innovador de los servicios, plasmados en la finalización exitosa del proceso innovador (obtención efectiva de una innovación) y en la cifra de ventas de las empresas innovadoras sobre el total de ventas del sector. Es decir, consideraremos dos posibles variables dependientes, que llamaremos respectivamente “densidad de innovación” y “preeminencia económica de los innovadores”. La razón de usar dos medidas distintas radica en que cada una ofrece una aproximación diferente a los resultados de la innovación. La densidad de innovación refleja la probabilidad de que una empresa realice innovaciones en un sector determinado, sin proporcionar información sobre el valor económico de las mismas. El efecto económico, por el contrario es una medida aproximativa de la importancia económica si no de las innovaciones en sí mismas, sí al menos de las empresas que las llevan a cabo.

Nótese que este enfoque es coherente con el de Mairesse y Mohnen (2002), quienes estiman (a partir de microdatos) una función de innovación, dentro de un marco teórico derivado del tradicional análisis de la productividad total de los factores y la medición de los determinantes del crecimiento económico. Para ello utilizan un modelo Tobit generalizado con dos ecuaciones. En la primera de ellas estiman los determinantes de la Propensión Innovadora, que guarda cierta similitud con nuestro intento de explicar los determinantes de la realización de actividades innovadoras y su finalización exitosa. En la segunda estiman lo que ellos llaman “intensidad de innovación”, que no es otra cosa que el análisis de los determinantes de las ventas debidas a innovaciones introducidas en el período de estudio; una vez más la similitud con nuestra segunda variable dependiente es evidente.

No obstante, dado que nosotros no disponemos de datos individuales, sino agregados para cada sector y país y no disponemos de la cuantificación de las variables explicativas, nuestro enfoque se dirige hacia aspectos más generales y no a los efectos sobre las empresas individuales. Por ello, tampoco utilizamos un modelo Tobit, que requeriría tener cuantificadas todas las variables para cada observación individual, sino MCO, que nos permite estudiar nuestras observaciones (sector-país) sin necesidad de conocer las relaciones de respuestas (valores) para cada variable de los elementos (empresas) que han originado la agregación (sector-país) que constituye nuestra observación. Lógicamente, las conclusiones que podemos extraer son también más limitadas.

En cuanto a los factores que pueden explicar las variables seleccionadas, los consideraremos de tres tipos. Unos internos a la propia empresa, es decir, aquellos en los que son las decisiones de la empresa las que deciden su uso. Otros serán de índole externa, esto es, aquellos del entorno que la empresa no puede modificar de forma directa con sus decisiones, pero que sí tienen una posible incidencia en sus resultados innovadores. Finalmente, otros pueden consistir en interacciones entre los distintos factores; sobre algunos la empresa tendrá cierta capacidad de control y decisión, sobre otros dicha capacidad será reducida o nula; unos favorecerán la innovación, otros la inhibirán.



**Tabla 2**  
**VARIABLES DEL MODELO**

---

DETERMINANTES INTERNOS (bajo el control de la empresa):

- Actividades de innovación tecnológica (% de Empresas que han realizado):
    - Intramural R&D
    - Extramural R&D
    - Acquisition of machinery and equipment
    - Acquisition of other external knowledge
    - Training
    - Market introduction of innovations
    - Design, other preparations for production/deliveries
  - Cooperación (% de Empresas con acuerdos de cooperación):
    - All partners
    - National
    - EU/EFTA
    - Candidate countries
    - United States
    - Japan
    - Others
  - Protección (% de Empresas que han usado):
    - Patent
    - Registration of design patterns
    - Trademarks
    - Copyright
    - Secrecy
    - Complexity of design
    - Lead-time advantage on competitors
  - Actividades de innovación no tecnológica (% de empresas que han realizado):
    - Strategy
    - Management
    - Organisation
    - Marketing
    - Aesthetic or other subjective changes
  - Objetivos a los que se dirige la innovación (% de Empresas que han señalado como muy importante):
    - Increased range of goods or services
    - Increased market or market share
    - Improved quality in goods or services
    - Improved production flexibility
    - Increased production capacity
    - Reduced labour costs per produced unit
    - Reduced materials and energy per produced unit
    - Improved environmental impact or health and safety aspects
    - Met regulations or standards
  - Fuentes de información para la innovación (% de Empresas que han señalado como muy importantes):
    - Within the enterprise
    - Other enterprises within the enterprise group
    - Suppliers of equipment, materials, components or software
    - Clients or customers
    - Competitors and other enterprises from the same industry
    - Universities or other higher education institutes
    - Government or private non-profit research institutes
    - Professional conferences, meetings, journals
    - Fairs, exhibitions
-

**Tabla 2**  
**VARIABLES DEL MODELO**

---

DETERMINANTES EXTERNOS (escapan al control de la empresa):

- Sistema Nacional de Innovación público o privado.
    - Enterprises with innovation activity receiving public funding (%)
    - Dinamismo innovador nacional superior a la media UE (V. Ficticia).
  - Pertenencia a un sector potencialmente innovador o tecnológico (VV. Ficticias)
    - Computer
    - Financial
    - Transport and Communications
  - Acceso y uso de TIC (Obtenidas de otras fuentes)
    - E-readiness
    - Acceso Hogares a Internet
    - Acceso Empresas (>9 empleados) a Internet
- 

INTERACCIONES:

- Dificultades para la innovación (Diferencias en el % de Empresas no innovadoras e innovadoras que han citado como dificultades):
    - Excessive perceived economic risks
    - Innovation costs too high
    - Lack of appropriate sources of finance
    - Organisational rigidities within the enterprise
    - Lack of qualified personnel
    - Lack of information on technology
    - Lack of information on markets
    - Insufficient flexibility of regulations or standards
    - Lack of customer responsiveness to new goods or services
- 

FUENTE: Elaboración Propia sobre la base del CIS 3.

$$\text{Resultado de la Innovación} = f \left( \begin{array}{l} \text{Determinantes} \\ \text{internos} \end{array}, \begin{array}{l} \text{Determinantes} \\ \text{externos} \end{array}, \text{Interacciones} \right) [1]$$

El modelo que se propone incluye estos tres tipos de variables explicativas que, de forma resumida puede escribirse como refleja la Ecuación 1. Las variables que definen dicho modelo se detallan en la Tabla 2; nótese que además de los que podemos considerar aspectos tecnológicos de las actividades de innovación, también incluimos toda una serie de factores “no estrictamente tecnológicos”, pero que tienen especial relevancia en el proceso de innovación en servicios, incluso superior en muchas ocasiones a los tecnológicos. Véase Hertog y Bilderbeek (1999) y Hertog, Broersma y van Ark (2003) para un estudio detallado de todos estos aspectos, así como de una taxonomía de los patrones de innovación en servicios.

### 3.2. ESPECIFICACIÓN DEL MODELO ECONOMÉTRICO

Dadas las características de los datos (agregación a escala sector-país, con variables independientes, sin conocer la secuencia de respuestas de las empresas), utilizaremos mínimos cuadrados ordinarios, contrastaremos la existencia o no de heterocedasticidad (contraste de White) y haremos las correcciones oportunas. En concreto, si fuera necesario, haríamos la regresión con la corrección de White para lograr estimaciones robustas a la heterocedasticidad de la varianza y la covarianza<sup>6</sup>.

---

<sup>6</sup> De un lado, trabajamos con datos agregados procedentes de respuestas cualitativas y agregados en porcentajes para cada sector y país; de otro, no pretendemos hacer inferencias precisas so-

Los modelos a estimar son:

Modelo I (Densidad de Innovación):

$$DI = X_F \beta_F + X_V \beta_V + D\delta + \varepsilon \quad [2]$$

Modelo II (Preeminencia Económica de los Innovadores):

$$PEI = X_F \beta_F + X_V \beta_V + D\delta + \varepsilon \quad [3]$$

Donde  $DI$  es el porcentaje de empresas que finalizan con éxito sus actividades de innovación,  $PEI$  la cuota de ventas de los innovadores,  $X_F$  son las puntuaciones resultantes de los sucesivos análisis factoriales aplicados a los datos originales del informe,  $X_V$  son las variables que se han utilizado directamente con su valor en el informe,  $D$  son variables ficticias introducidas para controlar sectorialmente y por países,  $\beta_F$ ,  $\beta_V$  y  $\delta$  son sus coeficientes respectivos y  $\varepsilon$  es el término de error. La utilización del análisis factorial se hace con el objetivo de resumir la gran cantidad de información disponible (número de variables) para un número reducido de observaciones (cada sector-país), para hacer de esta forma más abordable el análisis.

En general, esperamos importantes diferencias sectoriales, dada la diversidad tecnológica y productiva existente, heterogeneidad que incluso supera la existente en las manufacturas (Miozzo y Soete, 2001, Tether y Metcalfe, 2004). Igualmente esperamos un efecto importante del país de pertenencia, lo que corroboraría la “dependencia de la trayectoria” previa en las manufacturas encontrada por Guerrieri y Meliciani (2003). En cuanto a los demás determinantes, esperamos comportamientos semejantes a los que habitualmente se han establecido para las manufacturas, aunque con mayor importancia de las actividades relacionadas con el conocimiento y una mayor preferencia por el uso de mecanismos de protección alternativos a las patentes y los registros tradicionales en las manufacturas (Tether y Metcalfe, 2004). También esperamos un efecto positivo de las variables relacionadas con el uso y acceso a las TIC, aunque con ciertas salvedades (Makun y MacPherson, 1997).

---

bre los valores concretos de los coeficientes, sino centrarnos en su signo y magnitud relativa. Por ello consideramos innecesario asumir el coste computacional que requiere la estimación utilizando métodos más precisos para corregir los efectos de la heterocedasticidad.

## 4. Obtención y tratamiento previo de los datos

Para realizar este estudio hemos partido de los datos que aparecen en la publicación *Innovation in Europe Results for the EU, Iceland and Norway. Data 1998–2001*, publicada en 2004 por la Oficina para Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas<sup>7</sup>. Se trata, para cada país, de dieciséis tablas (aunque algunas de ellas no están disponibles en determinados casos) en las que aparece, para cada sector, la proporción de empresas que han realizado determinado tipo de actividades relacionadas con la innovación, el porcentaje de empresas que han intentado innovar, el que lo ha conseguido de forma exitosa y el porcentaje de ventas que han realizado las empresas innovadoras; en total unas cien variables.

Al estar los datos en formato PDF, ha sido necesario “trasladarlos” a un formato de texto plano, que permita trabajar tanto con hojas de cálculo como con programas de análisis estadístico y econométrico al uso. A continuación hemos filtrado y depurado los datos lo que nos ha llevado a excluir del estudio Irlanda, pues sólo disponíamos de datos agregados (Industria, Manufacturas, Servicios) y sólo para un tercio de las tablas; para los demás países tenemos, en general, datos de casi todas las tablas, con algunas excepciones, especialmente en cuanto a la especificación de determinadas actividades de innovación, desglose de las ventas según novedad del producto o las regiones en las que se encuentran las empresas con las que se coopera.

Tras todo este proceso, tenemos dos posibles variables dependientes y setenta y tres posibles variables explicativas. Con las dos primeras pretendemos estudiar la densidad de innovación y la preeminencia económica de los innovadores. Con las restantes variables se pueden aproximar diversos aspectos sobre las actividades de innovación tecnológica, la cooperación, las fuentes de información, los objetivos (resultados esperados) con los que se plantean las actividades de innovación, los mecanismos de protección, las acciones de innovación no tecnológica y las dificultades para innovar.

---

<sup>7</sup> Puede obtenerse en formato PDF en la dirección de Internet: [http://epp.eurostat.cec.eu.int/cache/ITY\\_OFFPUB/KS-59-04-257/FR/KS-59-04-257-FR.PDF](http://epp.eurostat.cec.eu.int/cache/ITY_OFFPUB/KS-59-04-257/FR/KS-59-04-257-FR.PDF).

**Tabla 3**  
**Variables para la estimación**

Variable	Descripción
R_C	Descripción de la rama y el país al que se refiere la observación
SuccessIn	% de empresas que han concluido exitosamente la actividad innovadora (densidad de innovación).
TrnvrInn	% de ventas de las empresas que han realizado actividades de innovación (preeminencia económica de los innovadores).
RD_Coop	Factor que aglutina actividades internas y externas de I+D y cooperación
Com_Prod	Factor que aglutina actividades marketing y diseño
Process	Factor que aglutina actividades Formación, adquisición de Conocimiento externo y adquisición de maquinaria y equipo
SoInstituc	Factor que aglutina fuentes de información Universidad y Gobierno
SoIntra	Factor que aglutina fuentes internas y de empresas del grupo
SoSupl	Factor que aglutina fuentes de proveedores y ferias y exhibiciones
SoSector	Factor que aglutina fuentes de clientes y proveedores
ObjProc	Factor que aglutina los objetivos/efectos de la innovación mejora de la calidad, la flexibilidad y la capacidad productiva
ObjCom	Factor que aglutina el rango de productos y la introducción en el mercado
ObjSEH	Factor que aglutina la adaptación a los estándares y la mejora de los aspectos medioambientales y de salud
ObjInput	Factor que aglutina la reducción de los costes laborales y la reducción de las materias primas y energía empleadas en la producción
ProtecIn	Factor que aglutina las formas de protección interna: secreto, complejidad de diseño y tiempo de liderazgo
ProtecEx	Factor que aglutina las formas de protección externa: patentes, registro de diseños, marcas registradas, copyright
StrtgIn	Factor que aglutina las acciones estratégicas, de gestión y organizacionales
ComAesth	Factor que aglutina las acciones de mercadotecnia y evolución estética
DifHmpEc	Factor que aglutina las diferencias en el % de empresas (No innovadoras – Innovadoras) que citan como elementos que dificultan la innovación el coste elevado las dificultades de financiación y la falta de respuesta del consumidor

**Tabla 3**  
**Variables para la estimación**

Variable	Descripción
DifHmpTc	Factor que aglutina las diferencias en falta de información sobre la tecnología y en falta de capital humano
DifHmpCm	Factor que aglutina las diferencias en ajuste a los estándares y en falta de información sobre el mercado
Compu	Variable ficticia que toma valor 1 si se trata del sector “Computer activities, R&D, engineering activities and consultancy y technical testing and analysis” y 0 en otro caso
Finan	Variable ficticia que toma valor 1 si se trata del sector “Financial intermediation” y 0 en otro caso
Transp	Variable ficticia que toma valor 1 si se trata del sector “Transport and communications” y 0 en otro caso
CountryD	Variable ficticia que toma el valor 1 si el país tiene un % de innovadores superior a la media de la UE y 0 en otro caso
e_readin	Valor del índice e-readiness, publicado por la Economic Inteligente Unit, en colaboración con IBM y The Economist
NetHome	% de hogares con acceso a Internet, publicado por Eurostat
NetBess	% de empresas de más de 9 empleados con acceso a Internet, publicado por Eurostat

FUENTE: Elaboración propia.

Respecto al número de observaciones, hemos considerado cada sector-país como un caso separado (observación individual); no planteamos por tanto ninguna relación particular entre sector y país. Tras eliminar para cada país las correspondientes a sectores para los que existía escasa o nula información sobre las variables que acabamos de relatar, nos situamos en ciento once observaciones, de diecisiete países (los Estados Miembros de la UE, Islandia y Noruega). De otra parte, los sectores industriales están extremadamente agregados y, especialmente, las manufacturas conforman un único sector. Por este motivo hemos optado por estudiar únicamente los cuatro sectores en los que se desagregan los Servicios, lo que nos deja finalmente con sesenta y tres observaciones. No obstante, sí que utilizaremos todos los sectores para construir una variable ficticia que represente el dinamismo innovador de cada país, según esté o no por encima de la media.

Al contar con un reducido número de observaciones y un número muy elevado de variables, hemos optado por realizar nuestro análisis en tres etapas; dos preparatorias del modelo explicativo y la tercera el modelo propiamente dicho. En la primera, hemos realizado regresiones sobre los diversos determinantes de la densidad de innovación y de la preeminencia económica que forman parte del cuerpo del análisis económico de la innovación para los sectores industriales, con los datos agregados de la CIS3 y con variables ficticias para controlar el sector y el dinamismo innovador del país, aproximado a través de una variable que toma valor uno en caso de que la densidad de innovadores en el conjunto del país esté por encima de la media de la UE. Con ello pretendemos capturar, en la medida de lo posible, los efectos de factores externos a las empresas derivados del Sistema de Innovación en el que operan.

En la segunda, aplicamos técnicas de análisis factorial (componentes principales) de forma sucesiva sobre diferentes grupos de las variables explicativas al objeto de resumir la información de todas estas variables y poder pasar así a estimar un modelo manejable. Los resultados de los análisis factoriales se exponen en el Anexo I.

Hemos obtenido un total de 19 factores, a los que hemos añadido cuatro variables ficticias, tres para controlar sectorialmente y la cuarta para controlar por el dinamismo innovador del país. De esta forma hemos construido un conjunto de datos para cada una de las 63 observaciones, con los 19 factores y las cuatro variables ficticias.

Tras realizar los análisis factoriales y guardar las puntuaciones correspondientes, las variables con las que trabajaremos son las que se recogen en la Tabla 3.

Nótese que, dada la definición de las variables ficticias hemos tomado como sector de referencia el comercial (“Wholesale and commission trade”); los valores de los coeficientes de la regresión deberán por tanto interpretarse respecto a este sector.

Las tres últimas variables que figuran en la Tabla 3 corresponden a especificaciones alternativas para detectar la posible influencia de los niveles de penetración de la que se ha dado en llamar “nueva economía” en los resultados de la innovación en servicios.

En la última etapa, realizamos dos regresiones lineales por mínimos cuadrados ordinarios (una para cada una de las variables dependientes que hemos señalado más arriba) sobre las puntuaciones obtenidas en los análisis factoriales de la primera etapa y las cuatro variables ficticias.

## 5. Resultados de la estimación

En este apartado presentamos los principales resultados derivados de la estimación de los modelos I y II mediante MCO sobre el conjunto de datos cuya obtención acabamos de detallar en el apartado anterior. Para ambos modelos hemos estimado dos versiones: una versión restringida en la que sólo hemos utilizado como variables explicativas las que se correspon-

den con los sectores de actividad y el dinamismo innovador del país, y otra general en la que hemos buscado introducir todas aquellas variables del modelo teórico que han resultado significativas para nuestro conjunto de datos. Como se verá más adelante, la estimación de un modelo restringido queda justificada por el elevado poder explicativo de las variables en él incluidas, mientras que la estimación de un modelo general lo está por las ganancias de poder explicativo respecto al modelo restringido.

En el modelo general, hemos probado diferentes estimaciones del modelo teórico, con diferentes conjuntos de variables hasta quedarnos con aquellas que presentaban mejores valores tanto de la R-cuadrado corregida como del criterio de información de Akaike (AIC), al objeto de evitar distorsiones derivadas del incremento en el número de variables explicativas incluidas.

En todos los casos, al objeto de evitar errores en la inferencia derivados de la existencia de heterocedasticidad hemos realizado el contraste de White para detectar su presencia y, en caso de ser necesario, regresar con la corrección de White para obtener estimaciones de la varianza y la covarianza sean consistentes a la heterocedasticidad. No obstante, en todos los casos rechazamos la presencia de heterocedasticidad tanto al 5% como al 1%.

Al realizar la regresión directamente sobre los datos contenidos en el informe sobre la CIS3 (variables individuales), encontramos que en general sólo son significativas muy pocas de ellas y casi siempre al 10%, además sus coeficientes son inferiores a la unidad, mientras que los correspondientes a las variables que controlan el sector y el dinamismo innovador del país se sitúan en las dos cifras. De otra parte, si excluimos de la regresión las variables referidas a sector y país, los valores de R-cuadrado se sitúan por debajo de 0,2, al tiempo que son muy pocas las variables individualmente significativas. Por ello hemos optado por presentar el análisis de regresión a partir de las puntuaciones obtenidas en el análisis factorial en los siguientes apartados; no obstante, comentaremos algunos aspectos que se derivan de las regresiones sobre las variables originales.

**Tabla 4**  
**Resultados del modelo I (estimación restringida)**

Dependent Variable: SUCCESSIN  
Method: Least Squares  
Date: 01/12/06 Time: 19:57  
Sample: 1 63  
Included observations: 63

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	25.62815	2.849562	8.993717	0.0000
COMPU	23.50000	3.500085	6.714122	0.0000
FINAN	14.82669	3.558695	4.166327	0.0001
TRANSP	-8.125000	3.500085	-2.321372	0.0238
COUNTRYD	14.77218	2.510826	5.883394	0.0000
<hr/>				
R-squared	0.695872	Mean dependent var		41.26984
Adjusted R-squared	0.674898	S.D. dependent var		17.36255
S.E. of regresión	9.899736	Akaike info criterion		7.498932
Sum squared resid	5684.276	Schwarz criterion		7.669022
Log likelihood	-231.2163	F-statistic		33.17731
Durbin-Watson stat	2.093233	Prob(F-statistic)		0.000000

FUENTE: Elaboración propia a partir de los datos del informe sobre CIS3.

### 5.1. MODELO I: LA DENSIDAD INNOVADORA

En las tablas 4 y 5 presentamos, respectivamente, las estimaciones restringida y general del modelo I, en el que pretendemos explicar los elementos que influyen en la proporción de empresas que consiguen finalizar de forma exitosa sus actividades de innovación. Como podemos comprobar en ambos casos, el contraste de significatividad conjunta nos indica su validez.

Destacamos en primer lugar que más de las dos terceras partes del efecto sobre la densidad innovadora se derivan del sector de actividad y el dinamismo innovador general del país en que se encuentre la empresa<sup>8</sup>. De otra parte, al añadir las cinco variables adicionales que apa-

recen en la Tabla 5 (estimación general del Modelo I), relativas a actividades de innovación (no I+D), actividades de innovación no tecnológica<sup>9</sup>, dificultades para innovar y objetivos (resultados esperados) de la innovación, la R-cuadrado corregida se incrementa hasta más del 88%. El resto de variables son no significativas.

<sup>8</sup> En el Anexo II presentamos un mapa con los números índice de cada país respecto a la media de la UE. Dicho mapa puede ilustrar posteriores comentarios acerca de la existencia o no de un aparente efecto Norte-Sur.

<sup>9</sup> Se trata de una distinción de la CIS3 y de sus versiones nacionales, que debe entenderse en los términos *distintas de las actividades de innovación tal y como se entienden tradicionalmente desde la perspectiva de las manufacturas*, no pretendemos en el presente trabajo abordar la discusión sobre qué debe considerarse actividad de innovación en servicios. En cualquier caso queremos insistir en que a lo largo de todo el trabajo hemos adoptado una visión amplia de la innovación para incluir todos sus aspectos aunque no sean estrictamente tecnológicos. Es el planteamiento que Hertog y Bilderbeek (1999) y Hertog, Broersma y van Ark (2003) se refieren como *taking account the 'soft' aspects of innovation* dentro de su *4D Innovation Model*.

**Tabla 5**  
**Resultados modelo I**

Dependent Variable: SUCCESSIN

Method: Least Squares

Date: 01/13/06 Time: 12:48

Sample: 1 63

Included observations: 30

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	20.74130	2.797852	7.413294	0.0000
COMPU	31.48198	3.868468	8.138101	0.0000
FINAN	19.45109	3.237445	6.008163	0.0000
TRANSP	-8.081909	3.314730	-2.438180	0.0242
COUNTRYD	16.59984	2.947022	5.632751	0.0000
STRTGINT	-3.348747	1.689649	-1.981918	0.0614
COMAESTH	4.567001	1.129646	4.042862	0.0006
DIFHMPEC	7.874109	2.165165	3.636725	0.0016
COM_PROD	0.646200	1.542380	0.418963	0.6797
PROCESS	0.873547	1.291465	0.676400	0.5065
R-squared	0.917589	Mean dependent var		42.46667
Adjusted R-squared	0.880504	S.D. dependent var		17.36174
S.E. of regression	6.001630	Akaike info criterion		6.683141
Sum squared resid	720.3912	Schwarz criterion		7.150207
Log likelihood	-90.24711	F-statistic		24.74296
Durbin-Watson stat	1.172421	Prob(F-statistic)		0.000000

FUENTE: Elaboración propia a partir de los datos del informe sobre CIS3.

En ambas estimaciones, la variable con mayor influencia es (COMPU), que controla la pertenencia al sector que podemos llamar de “Servicios Avanzados a la Producción (SAP)”, que aglutina las subdivisiones de la NACE Computer activities (72), R&D (73), engineering activities and consultancy (74.2) y technical testing and analysis (74.3); le siguen la correspondiente al sector de intermediación financiera (FINAN) y al dinamismo innovador general del país, ambas con niveles muy próximos. En cuarto lugar se sitúa la pertenencia al sector de Transporte y Comunicaciones, aunque en este caso con signo negativo.

Si los tres coeficientes que hemos señalado en primer lugar siguen las pautas esperadas, el último no lo es tanto. Especialmente en la medi-

da en que parece apuntar que el sector Transporte y Comunicaciones se muestra menos exitoso que el que incluye el grueso de las actividades comerciales. No obstante, las observaciones en cuanto a la agregación hechas más arriba puedan explicar este comportamiento, que no necesariamente tendría por qué cumplirse a escala individual. Sin embargo, al no disponer de microdatos no podemos contrastar esta hipótesis.

De las restantes variables, la más influyente es el diferencial existente entre las empresas innovadoras y las que no lo son, en cuanto a la percepción (importancia dada) al riesgo (dificultad) de viabilidad económica de las actividades de innovación. Cuanto mayor sea este diferencial menor será la proporción de empre-



sas innovadoras (respecto a las que no lo son) que consideran relevante dicho riesgo como freno a la innovación; si esto es así, la densidad de innovación se verá incrementada. Es decir, cuanto menor sea el “miedo al riesgo económico” de las empresas innovadoras, es de esperar una mayor densidad de innovación. Se trata del resultado esperado.

También encontramos que el realizar actividades de innovación no tecnológica tiene efectos contrapuestos. Por un lado, las actividades tendientes a mejorar la comercialización de los productos y abordar cambios en la forma en que dichos productos son presentados (entregados o satisfechos) a los clientes (medidas por la variable COMAESTH) tienen un efecto positivo en la densidad de innovación. Es decir, al aumentar la preocupación por la percepción del producto por parte de los clientes se contribuye de forma favorable a la finalización exitosa de las actividades innovadoras emprendidas. De nuevo se trata de un resultado esperado, tanto en la especificación del modelo como en la literatura sobre análisis económico de la innovación.

De otro lado, la adopción de acciones estratégicas y las mejoras internas en materia organizativa y de gestión (variable STRTGYINT) parece reducir la proporción de empresas que concluyen de forma exitosa las actividades de innovación. En este caso, la conclusión es justo la contraria a la esperada. Podría explicarse en la medida en que las empresas que se preocupan más por las acciones internas (estratégicas u organizativas) tienden a explotar los productos y/o procesos de que disponen, lo que acaba suponiendo una menor necesidad de innovar; en términos agregados obtendríamos el signo negativo del coeficiente. No obstante, no podemos aceptar esta hipótesis con rotundidad en la medida en que, al no disponer de datos individuales, no podemos contrastar si dicho signo se debe a un efecto de la agregación de datos y su transformación en porcentajes. Es decir, no podemos hablar de propensión individual sino de efecto agregado.

El resto de variables son no significativas. De entre ellas destacamos la ejecución de determinadas actividades de innovación de proceso (PROCESS) y de producto y comercialización (COM\_PROD), que parecen mostrar un ligero efecto positivo y cuya inclusión mejora los resultados de la estimación, a pesar de que tampoco se muestren significativos al introducirlos individualmente. Las demás variables, no

sólo no son significativas sino que su inclusión distorsiona y empeora los resultados de la estimación.

Una explicación rápida de este hecho podría tentarnos a argumentar que la evidencia de los efectos positivos de las actividades de innovación que acabamos de señalar es muy endeble, cuando no inexistente. Siguiendo esta tentativa, correspondería añadir que no existe evidencia de que las demás actividades de innovación (I+D en especial), la cooperación, el uso de unas fuentes de información u otras, la utilización o no de diversos mecanismos de protección, los objetivos (resultados esperados) con que se plantean las actividades de innovación, tengan efecto alguno (ni positivo ni negativo) en cuanto a la densidad innovadora. En resumen, esta tentativa llevaría a concluir que son irrelevantes.

Sin embargo, consideramos que la explicación debe ser otra. En realidad, los efectos sobre el éxito individual de cada empresa son muy variados; dependen de la intensidad y de la calidad de las acciones, no simplemente del hecho de que se lleven a cabo o no. Desafortunadamente, nosotros no disponemos de datos individuales de las empresas, ni siquiera de algo que pudiéramos interpretar como “intensidad agregada” de las acciones para cada sector-país; simplemente tenemos el porcentaje de empresas que han realizado una determinada actividad, cooperado,... sin ninguna distinción de intensidad o calidad de la acción. Al agregar de esta forma los datos se enmascaran los efectos de las “buenas prácticas” con los que son “meramente testimoniales”. El resultado final es la imposibilidad de estimar unos coeficientes significativos, por lo que aparentemente las variables quedan excluidas del modelo final.

En esta línea, queremos destacar algunos resultados obtenidos en las regresiones sobre las variables originales. Aunque los coeficientes son muy bajos y su significatividad asociada reducida, parecen apuntar cierta influencia positiva sobre la densidad de innovación cuando la protección se hace más intensamente a través del diseño, mientras que el efecto es negativo cuando se recurre al copyright o a la gestión del tiempo de liderazgo; parece apuntar que estos últimos mecanismos desincentivan las innovaciones de las otras empresas. Respecto a las fuentes de información, con las mismas salvedades en cuanto a valor del coeficiente y a su significatividad, parece apuntarse un ligero efecto negativo asociado a la mayor intensidad

del recurso a proveedores y un efecto positivo asociado al mayor recurso al grupo de empresas como fuentes de información para la innovación; aunque de forma muy débil, quizá pueda subyacer el efecto positivo de la cooperación.

En cuanto a la no significatividad de las tres variables que pretenden medir los efectos de la sociedad del conocimiento, podría deberse igualmente a la no disponibilidad de datos individuales. Ello impide detectar si las empresas más activas e innovadoras se ven beneficiadas o no por el hecho de que el país en cuestión presente valores más elevados, lo que las induce a acometer más innovaciones y aumenta la probabilidad de que dichas innovaciones concluyan exitosamente<sup>10</sup>. Pero también podría deberse a que los mencionados índices miden aspectos que, o bien nada tienen que ver con las actividades innovadoras de las empresas y por lo tanto son irrelevantes, o son redundantes con otros indicadores derivados de la CIS3. Determinar cuál de las dos explicaciones es la correcta no es posible en tanto no dispongamos de los microdatos para el conjunto de la UE.

## **5.2. MODELO II: LA PARTICIPACIÓN EN LAS VENTAS DE LAS EMPRESAS INNOVADORAS**

En la aproximación a la Preeminencia Económica de los Innovadores se ha empleado una metodología paralela. Así, al igual que en el Modelo I, los contrastes de significatividad conjunta nos muestran la validez tanto de la estimación restringida como de la general. Las Tablas 6 y 7 muestran las estimaciones restringida y general, respectivamente.

De nuevo las variables sectoriales y de dinamismo innovador general del país son las más significativas y las que tienen un mayor efecto sobre los resultados de la innovación, medidos en este caso por el porcentaje de ventas asociadas a la innovación. Sin embargo, existen ciertas diferencias con el Modelo I.

Por un lado, la variabilidad explicada por las cuatro variables incluidas en la estimación res-

tringida es del 53%, mientras que en el Modelo I superaba el 67%. De otra parte, el efecto mayor corresponde al sector financiero y no al de Servicios Avanzados a la Producción; es decir, la capacidad para explotar en el mercado las innovaciones frente a los no innovadores es mayor, a pesar de una menor capacidad para generar innovaciones. Además, el coeficiente del sector Transporte y Comunicaciones es positivo, por lo que en este caso las empresas innovadoras acaparan un mayor porcentaje de ventas que el correspondiente al Sector Comercio. En cuarto lugar, el efecto (también positivo) del dinamismo del país es el menor de los cuatro que estimamos en el modelo restringido, aunque muy próximo al del transporte; es decir, el efecto país es relativamente menor sobre el volumen de ventas que sobre la generación de innovaciones.

De las restantes variables tan sólo es significativa la que hace referencia al factor “comaesth” que incluye las acciones no tecnológicas de comercialización y “presentación” del producto; sin embargo, al incluir las actividades de innovación tecnológica de comercialización y producto, la R-cuadrado corregida se incrementa hasta superar el 74%, a pesar de no ser significativa la variable que recoge este último factor. Ambas tienen un efecto positivo aunque comparativamente muy reducido, entorno a tres puntos, mientras que el efecto del sector y el país es claramente superior.

En las regresiones sobre las variables directamente obtenidas del informe sobre CIS3, tan sólo hemos encontrado cierta significatividad (y siempre con coeficientes por debajo de la unidad) en cuatro variables, agrupadas de dos en dos. Por un lado, un efecto negativo del recurso a la adquisición de conocimiento interno en contraposición al efecto positivo del entrenamiento y la formación interna en la empresa (training), lo que podría implicar un efecto positivo subyacente de la formación continua en los resultados de ventas de las empresas. De otra parte, un efecto negativo de la intensidad en recurrir al registro de diseños en contraposición al efecto positivo de la complejidad en el diseño, como medidas de protección, lo que parece apuntar hacia los efectos beneficiosos de las formas de protección más dinámicas, diferentes de las puramente institucionales.

Respecto a las variables explicativas no significativas y a la justificación de su ausencia, nos remitimos a los comentarios que hicimos en el Modelo I. En cualquier caso, queremos desta-

<sup>10</sup> Quizá fuese necesario prestar atención a algún tipo de indicador sintético que recogiese tanto los valores de los países que constituyen el mercado objetivo de las empresas como el del país en que están radicadas. No obstante, ello requiere utilizar microdatos, de los que no disponemos.

car la no significatividad de los mecanismos de protección en el volumen de ventas de los innovadores. Una vez más, debemos apuntar como explicación el carácter agregado de los datos y la forma en que han sido elaborados. Sólo disponemos del porcentaje de empresas que han declarado utilizar cada mecanismo de protección, sin información adicional sobre el número de veces que lo han utilizado, la combinación de diversos mecanismos o el “grado de perfección” con que han implementado cada mecanismo de protección; tampoco podemos asociar los resultados individuales con las ac-

ciones de protección, puesto que no disponemos de microdatos. También en esta ocasión, los resultados agregados enmascaran los obtenidos por aquellas empresas que han implementado exitosamente los mecanismos de protección con los de aquellas que sólo los han utilizado de forma testimonial. Resulta por tanto imposible contrastar la significatividad de estos mecanismos sin disponer de los datos individuales.

**Tabla 6**  
**Resultados del modelo II (estimación restringida)**

Dependent Variable: TRNVRINN  
Method: Least Squares  
Date: 01/24/06 Time: 10:12  
Sample: 1 63  
Included observations: 59

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	39.37319	4.162641	9.458704	0.0000
COMPU	29.95882	5.274595	5.679833	0.0000
FINAN	37.03025	5.274595	7.020492	0.0000
TRANSP	15.66103	5.100977	3.070203	0.0033
COUNTRYD	13.05027	3.704702	3.522623	0.0009
R-squared	0.560642	Mean dependent var		66.37288
Adjusted R-squared	0.528097	S.D. dependent var		20.65638
S.E. of regresión	14.18994	Akaike info criterion		8.223882
Sum squared resid	10873.14	Schwarz criterion		8.399945
Log likelihood	-237.6045	F-statistic		17.22665
Durbin-Watson stat	2.608337	Prob(F-statistic)		0.000000

FUENTE: Elaboración propia a partir de los datos del informe sobre CIS3.

**Tabla 7**  
**Resultados del modelo II**

Dependent Variable: TRNVRINN  
Method: Least Squares  
Date: 01/24/06 Time: 10:17  
Sample: 1 63  
Included observations: 31

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	36.60061	4.437614	8.247813	0.0000
COMPU	29.55485	5.238472	5.641885	0.0000
FINAN	41.82321	5.143181	8.131780	0.0000
TRANSP	28.52276	5.104614	5.587642	0.0000
COUNTRYD	13.05071	4.057539	3.216410	0.0037
COMAESTH	3.151162	1.812352	1.738713	0.0949
COM_PROD	2.998121	2.098606	1.428625	0.1660

R-squared	0.792499	Mean dependent var	68.83871
Adjusted R-squared	0.740624	S.D. dependent var	19.36680
S.E. of regression	9.863312	Akaike info criterion	7.611201
Sum squared resid	2334.838	Schwarz criterion	7.935004
Log likelihood	-110.9736	F-statistic	15.27704
Durbin-Watson stat	5.388546	Prob(F-statistic)	0.000000

FUENTE: Elaboración propia a partir de los datos del informe sobre CIS3.

## 6. Conclusiones

Aunque volveremos sobre ello de forma precisa más adelante, queremos destacar en primer lugar que la disponibilidad de datos ha supuesto una importante restricción a la hora de abordar el presente estudio, lo que ha restado contundencia a determinadas conclusiones y ha impedido la realización de contrastes que profundizasen en el estudio de algunos resultados, de los que sólo hemos podido apuntar hipótesis alternativas. En cualquier caso, ello revela ciertas características generales, susceptibles de conformar el marco en el que se inscriban posteriores estudios más detallados, una vez estén disponibles los datos al nivel de desagregación necesario.

Resulta llamativo que las principales variables explicativas en los dos modelos estimados sean las que se refieren al sector y país de pertenencia. La estimación del modelo restringido tiene una R-cuadrado corregida asociada del 67% para la densidad de innovación y del 53% en la

participación en el volumen de ventas (preeminencia económica de los innovadores). La no disponibilidad de microdatos nos impide estudiar con detalle las diferencias intrasectoriales.

El sector Transporte y Comunicaciones presenta un comportamiento inesperado en cuanto a densidad de innovación; su coeficiente negativo indica una menor proporción de empresas que han finalizado exitosamente sus actividades de innovación respecto al sector de referencia, que incluye el grueso de las actividades comerciales. Aunque apuntamos a cuestiones de agregación para explicar este comportamiento inesperado, no disponemos de los datos desagregados necesarios para contrastar esta hipótesis.

El comportamiento en preeminencia económica presenta ciertas diferencias respecto al encontrado en densidad de innovación. La influencia del sector de pertenencia es comparativamente mayor y la del dinamismo del país menor. Además, los sectores Financiero y

Transporte y comunicaciones se muestran más activos a la hora de explotar comercialmente las innovaciones y participar en el volumen de ventas que al adoptar dichas innovaciones.

En cuanto a los aspectos geográficos (medidos a través de los efectos del dinamismo innovador del país), el coeficiente positivo de esta variable, junto con la visualización del mapa presentado en el Anexo II, apuntan hacia la existencia de un patrón Norte-Sur y a la dependencia (efecto positivo al menos) de un cierto potencial y cultura de innovación en las manufacturas y en el conjunto de la actividad productiva. Esto parece confirmar los resultados obtenidos, entre otros, por Camacho y Rodríguez (2005), Guerrieri y Meliciani (2003), Molero y Boueri (2003) y Vence y González (2002 y 2003).

La realización de actividades de innovación tecnológica distintas de la I+D parece favorecer tanto la densidad de innovación como la preeminencia económica de los innovadores. No obstante, al no ser significativos individualmente sus coeficientes no podemos extraer conclusiones sólidas.

La adopción de acciones estratégicas y de mejoras internas (organizativas y de gestión) no

muestra ningún efecto sobre el volumen de ventas y reduce la densidad de innovación. Este resultado, sorprendente por inesperado, requiere un estudio más desagregado, para contrastar si se trata de un efecto de la estrategia (propensión individual) tendente a explotar más intensamente las innovaciones existentes en vez de acelerar la adopción de innovaciones, o si por el contrario, es fruto de la forma en que los datos individuales han sido transformados y agregados (efecto agregación), que sólo nos indica el porcentaje de adopción de las diversas acciones y no su intensidad o efectividad. Al no disponer de datos individuales no podemos hacer este contraste entre propensión individual y efecto agregación.

En parecidas circunstancias nos encontramos respecto a las variables cuyos coeficientes no son significativos y que por tanto se han quedado fuera de los modelos ampliados. No podemos hacer contrastes para ver si se trata de una propensión individual o simplemente de un efecto agregación al no disponer de los microdatos necesarios para abordar dicho contraste. Entre las variables que más inesperado resulta encontrar fuera de las estimaciones destacamos la cooperación, la I+D, las diferentes fuentes de información y los mecanismos de protección.

## Referencias bibliográficas

- Abernathy, W., Clark, K.B., “Innovation: mapping the winds of creative destruction”, *Research Policy*, vol. 14, num.1.
- Acs, Z., Audretsch, D., Feldman, M. (1991), “Real effects of academic research: Comment”, *American Economic Review*, 81, pp. 363–367.
- Anselin, L., Varga, A., Acs, Z.J. (1997), “Local geographic spillovers between university research and high technology innovations”, *Journal of Urban Economics*, 42, pp. 422-448.
- Archibugi, D., Iammarino, S. (2000), “Innovación y Globalización: evidencia e implicaciones”, en J. Molero (coord.), *Competencia global y cambio tecnológico. Un desafío para la economía española*, Pirámide, Madrid.
- Archibugi, D., Michie, I. (1998), “Trade, growth and technical change: what are the issues”, en D. Archibugi, I. Michie (eds.), *Trade, Growth and Technical Change*, Cambridge University Press, Cambridge, pp. 1-14.
- Audretsch, D. (1998), “Agglomeration and the location of innovative activity”, *Oxford Review of Economic Policy*, vol. 14, pp. 18-29.
- Audretsch, D.B., Stephan, P.E. (1996), Company-scientist locational links: The case of biotechnology, *American Economic Review*, 86, pp. 641–652.
- Aydalot, P., Kleebe, D. (1998), *High Technology Industry and Innovative Environments: the European Experience*, Routledge, Londres.
- Beneito, P. (2003), “Choosing among alternative technological strategies: an empirical analysis of formal sources of innovation”, *Research Policy*, vol. 32, pp. 693–713.
- Boeker, W., Huo, Y. P. (1998), “Innovation adoption by established firms: unresolved issues”, *The Journal of High Technology Management Research*, vol. 9, pp. 115-130.
- Buesa, M., Molero, J. (1998), “Tamaño empresarial e innovación tecnológica en la economía española”, *Información Comercial Española*, num. 773, pp. 155-173.
- Camacho, J.A., Rodríguez, M. (2005), “Servicios intensivos en conocimiento e innovación regional. Un análisis para las regiones europeas”, *Investigaciones Regionales*, núm. 7, pp. 91–110.
- Cohen, W. M., Klepper, S. (1992), “The tradeoff between firm size and diversity in the pursuit of technological progress”, *Journal of Small Business Economics*, vol. 4, pp. 1-14.
- Cohen, W., Levin, R. C. (1989), “Empirical Studies of Innovation and Market Structure”, en R. Schmalense, R. Willig (eds.), *Handbook of Industrial Organization*, North Holland, Amsterdam.
- Cooke, P. (2001), “Sistemas de innovación regional: conceptos, análisis y tipología”, en M. Dosi, M. Gómez (eds.), *Sistemas Regionales de Innovación*, Servicio Editorial de la Universidad del País Vasco, Bilbao, pp. 73-91.
- De Castro, E. A., Rodrigues, C., Esteves, C., Da Rosa, A. (2000), “The triple helix model as a motor for the creative use of telematics”, *Research Policy*, num. 29, pp.193-203.
- Delmas, M. A. (2002), “Innovating against European rigidities: institutional environment and dynamic capabilities”, *Journal of High Technology Management Research*, vol. 12, pp. 19-43.
- Dosi, G. (1984), *Technical Change and Industrial Transformation*, Macmillan, Londres.
- Dosi, G. (1988), “The nature of the innovative process”, en G. Dosi et al (eds.), *Technical change and economic theory*, Pinter Publishers, Londres, pp. 221–238.
- Dosi, G. et al. (1988), *Technical change and economic theory*, Pinter Publishers, Londres.

- Drejer, I. (2004), "Identifying innovation in surveys of services: a Schumpeterian perspective", *Research Policy*, 33, pp. 551–562.
- Edquist, C. (2001), "Innovation policy in the systems of innovation approach: some basic principle", en M. Fisher, J. Fröhlich (eds.), *Knowledge, Complexity and Innovation Systems*, Springer-Verlag, Berlin, pp. 46-57.
- Etzkowitz, H., Leydesdorff, L. (eds.) (1997), *Universities in the Global Economy: A Triple Helix of University-Industry-Government relations*, Cassell Academic, London.
- Etzkowitz, H., Leydesdorff, L. (2000), *The dynamics of innovation: from National Systems and Mode 2 to a Triple Helix of university-industry-government relations*, *Research Policy*, 29, pp. 109-123.
- Evangelista, R. (2000), "Sectoral Patterns of Technological Change in Services", *Economics of Innovation and New Technologies*, vol. 9, pp. 183-221.
- Fraçois, J. P., Favre, F., Negassi, S. (2002), "Competence and organization: two drivers of innovation", *Economics of Innovation and New Technologies*, vol. 11, pp. 249-270.
- Gadrey, J., Gallouj, F., Weinstein, O. (1995), "New modes of innovation. How services benefit industry", *International Journal of Service Industry Management*, 6 (3): 4-16.
- Galende, J., de la Fuente, J. M. (2003), "Internal factors determining a firm's innovative behaviour", *Research Policy*, vol. 32, pp. 715-736.
- Gallouj, F., Weinstein, O. (1997), "Innovation in services", *Research Policy* 26, pp. 537–556.
- Goe, R., Lentnek, B., MacPherson, A., Phillips, D. (2000), "Toward a contact-based theory of producer service location", *Environment and Planning A*, 32, pp. 131–147.
- Hertog, P. den, Bilderbeek (1999), "Conceptualising Service Innovation and Service Innovation Patterns", mimeo, DIALOGIC, Utrecht.  
Disponible en versión electrónica en [http://www.eco.rug.nl/GGDC/dseries/SIID\\_frontpage.shtml](http://www.eco.rug.nl/GGDC/dseries/SIID_frontpage.shtml).
- Hertog, P. den, Broersma, L., Ark, B. van (2003), "On the soft side of innovation: services innovation and its policy implications", *DE Economist*, 151: 433-452.
- Jaffe, A. (1989), "Real effects of academic research", *American Economic Review*, 79: 957–970.
- Keilbach, M. (2000), *Spatial Knowledge Spillovers and the Dynamics of Agglomeration and Regional Growth*, Springer-Verlag, Berlin.
- Koberg, C. S., Detienne, D. R., Heppard, K. A. (2003), "An empirical test of environmental, organizational and process factors affecting incremental and radical innovations", *Journal of High Technology Management Research*, vol. 14, pp. 21-45.
- Krugman, P. R., Venables, A. J. (1995), "Globalization and the Inequality of Nations", *The Quarterly Journal of Economics*, vol. 110 (4), pp. 857-80.
- Lee, C. Y. (2002), "Industry R&D intensity distributions: regularities and underlying determinants", *Journal of Evolutionary Economics*, vol. 12, pp. 307-341.
- Lee, C. Y. (2003), "Firm density and industry R&D intensity: theory and evidence", *Review of Industrial Organization*, vol. 22, pp. 139-158.
- Leydesdorff, L. (2000), "The Triple Helix: an evolutionary model of innovation", *Research Policy* 29, 243-255.
- Lundvall, B. A. (1988), "Innovation as an interactive process: from user–producer interaction to the national system of innovation", in G. Dosi, C. Freeman, R. Nelson, G. Silverberg, L. Soete (eds.), *Technical Change and Economic Theory*, Pinter, London, pp. 349–369.

- Mairesse, J., Mohnen, P. (2002), "Accounting for innovation and Measuring Innovativeness: An Illustrative Framework and an Application", *American Economic Review, Papers and Proceedings*, 92 (2): 226–230.
- Makun, P., MacPherson, A. D. (1997), "Externally-assisted Product Innovation in the Manufactures Sector: The Role of Location, IN-house R&D and Outside Technical Support", *Regional Studies*, vol. 31 (7): 659–668.
- Malerba, F., Orsenigo, L. (1990), "Technological regimes and pattern of innovation: a theoretical and empirical investigation of the Italian case", Mimeo, Università Luigi Boconi.
- Mansfield, E. (1995), "Academic research underlying industrial innovations: Sources, characteristics and financing", *The Review of Economics and Statistics*, 77, pp. 55–65.
- Miles, I. (2005), "Innovation in services", en J. Fagerberg, D. Mowery, R. Nelson, *The oxford handbook of innovation*, Oxford University Press.
- Miozzo, M., Soete, L. (2001), "Internationalization of Services: A Technological Perspective", *Technological Forecasting and Social Change*, vol. 67, pp. 159–185.
- Molero, J. (2001), *Innovación tecnológica y competitividad en Europa*, Síntesis, Madrid.
- Molero, J., Buesa, M. (1996), "Innovatory activity in Spanish firms: regular versus occasional patterns", TSER, <http://meritbbs.unimaas.nl/tser/tser.html>.
- Molero, J., Boueri, M. (2003), "Specialisation in services of European Union countries: a proposal of taxonomy", *College of Europe, SETI projet*, downloadable from [www.coleurop.be](http://www.coleurop.be) and [www.seti.coleurop.be](http://www.seti.coleurop.be).
- Muller, E., Zenker, A. (2001), "Business services as actors of knowledge transformation: the role of KIBS in regional and national innovation systems", *Research Policy*, 30, pp. 1501–1516.
- Nelson, R. (1993), *National innovation systems: A comparative analysis*, Oxford University Press, New York.
- Oerlemans, L. A. G., Meeus, M. T. H., Boekema, F. W. M. (2001), "Firm clustering and innovation: determinants and effects", *Papers in Regional Science*, vol. 80, pp. 337-356.
- Ong, C., Wan, D., Chng, S. (2003), "Factors affecting individual innovation: an examination within a Japanese subsidiary in Singapore", *Technovation*, vol. 23, pp. 617-631.
- Patel, P., Pavitt, K. (1995), "Patterns of Technological Change: their Measurement and Interpretation", en P. A. Stoneman (ed.), *Handbook of the Economics of Innovation and Technological Change*, Basil Blackwell, Oxford, pp. 14–51.
- Pavitt, K. (1984), "Sectoral patterns of technical change. Towards a taxonomy and a theory", *Research Policy*, vol. 13.
- Quintas, P., Wield, D., Massey, D. (1992), "Academic industry links and innovation: Questioning the science park model", *Technovation*, 12: 161–175.
- Rodriguez-Pose, A. (2001), "Is R&D investment in lagging areas of Europe worthwhile? Theory and empirical evidence", *Papers in Regional Science*, num. 80, pp. 275-295.
- Rosenberg, N., Nelson, R. (1994), "American universities and technical advances in industry", *Research Policy*, 22, pp. 323–348.
- Strambach, S. (1998), "Knowledge-intensive services (KIBS) as an element of learning regions – the case of Baden-Württemberg", *38th Congress of the European Regional Science Association*, Vienna, 28 August - 1 September. Available at [www.repec.org](http://www.repec.org).
- Sutton, J. (2002), "Rich Trades, Scarce Capabilities: Industrial Development Revisited", *Economic and Social Review*. Spring, 33 (1): 1-22.



Tabak, F., Barr, S. H. (1999), "Propensity to adopt technological innovations: the impact of personal characteristics and organizational context", *Journal of Engineering and Technological Management*, vol. 16, pp. 247–270.

Tether, B. S., Metcalfe, J. S. (2004), "Services and systems of innovation", in F. Malerba (ed.), *Sectoral Systems of Innovations. Concepts, Issues and Analyses of Six Majors Sectors in Europe*, Cambridge University Press, Cambridge (UK), pp. 287–321.

Vence, X., González, M. (2002), "Los servicios y la innovación. La nueva frontera regional en Europa", *Economía Industrial*, 347, pp. 41–66.

Vence, X., González, M. (2003), "The geography of knowledge based economy in Europe: a regional approach", *College of Europe, SETI projet*, downloadable from [www.coleurop.be](http://www.coleurop.be) and [www.seti.coleurop.be](http://www.seti.coleurop.be).

Waarts, E., van Everdingen, Y. M., van Hillegersberg, J. (2002), "The dynamics of factors affecting the adoption of innovations", *The Journal of Product Innovation Management*, vol. 19, pp. 412-423.

## ANEXO I

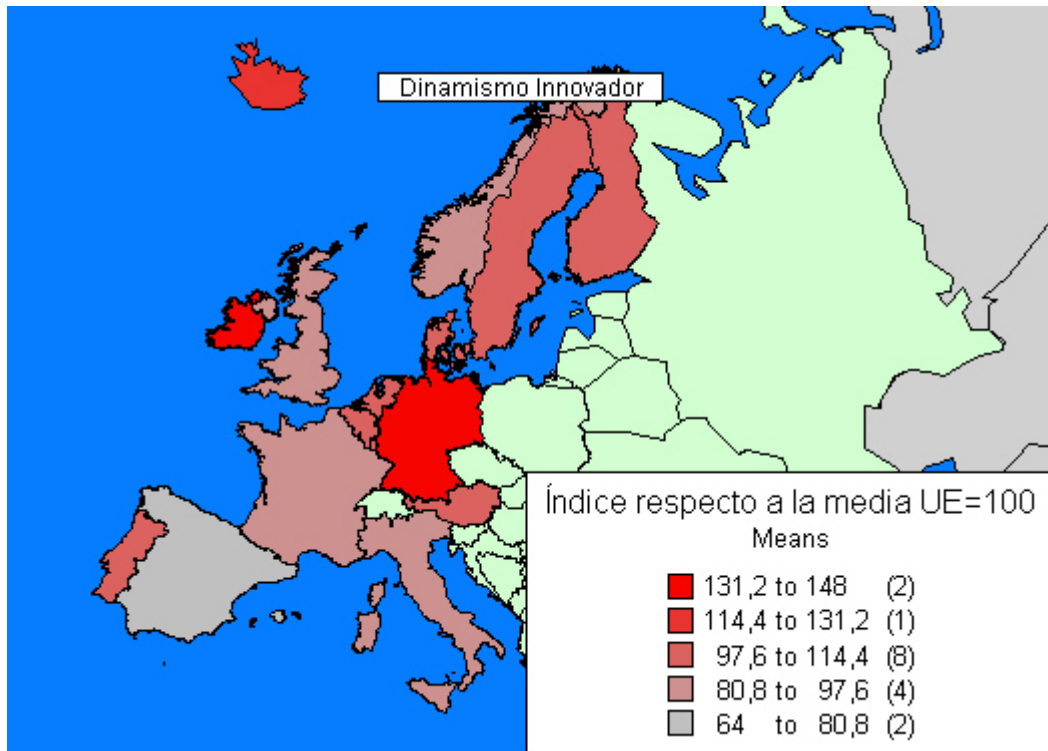
**Tabla A1**  
**Resultados de los análisis factoriales**

FACTOR	VARIABLES QUE AGLUTINA	VARIANZA EXPLICADA (EN %)	KMO
RD_Coop	Actividades internas y externas de I+D y cooperación	34,17	
Com_Prod	Actividades marketing y diseño	19,68	0,708
Process	Actividades Formación, adquisición de Conocimiento externo y adquisición de maquinaria y equipo	18,66	
SoInstituc	Fuentes de información Universidad y Gobierno	23,4	
SoIntra	Fuentes internas y de empresas del grupo	22,18	0,648
SoSupl	Fuentes de proveedores y ferias y exhibiciones	16,88	
SoSector	Fuentes de clientes y proveedores	15,86	
ObjProc	Objetivos/efectos de la innovación mejora de la calidad, la flexibilidad y la capacidad productiva.	29,99	
ObjCom	Objetivos/efectos: aumentar el rango de productos y la introducción en el mercado.	21,93	
ObjSEH	Adaptación a los estándares y la mejora de los aspectos medioambientales y de salud	17,54	0,752
ObjInput	Reducción de los costes laborales y la reducción de las materias primas y energía empleadas en la producción	15,25	
ProtecIn	Factor que aglutina las formas de protección interna: secreto, complejidad de diseño y tiempo de liderazgo	42,71	
ProtecEx	Factor que aglutina las formas de protección externa: patentes, registro de diseños, marcas registradas, copyright	36,02	0,807
StrtgIn	Acciones estratégicas, de gestión y organizacionales	47,49	
ComAesth	Acciones de mercadotecnia y evolución estética	33,02	0,718
DifHmpEc	Diferencias en el % de empresas (No innovadoras – Innovadoras) que citan como elementos que dificultan la innovación el coste elevado las dificultades de financiación y la falta de respuesta del consumidor	27,35	
DifHmpTc	Diferencias en falta de información sobre la tecnología y en falta de capital humano	20,39	0,651
DifHmpCm	Diferencias en ajuste a los estándares y en falta de información sobre el mercado	18,85	

FUENTE: Elaboración propia.

## ANEXO II

**Figura A1**  
**Dinamismo innovador**



FUENTE: Elaboración propia.

## Últimos títulos publicados

### WORKING PAPERS

- WP 02/06 García Sánchez, Antonio; Molero, José: *Innovación en servicios en la UE: Una aproximación a la densidad de innovación y la importancia económica de los innovadores a partir de los datos agregados de la CIS3.*
- WP 01/06 Briscoe, Iván: *Debt crises, political change and the state in the developing world.*
- WP 06/05 Palazuelos, Enrique: *Fases del crecimiento económico de los países de la Unión Europea – 15.*
- WP 05/05 Leyra, Begoña: *Trabajo infantil femenino: Las niñas en las calles de la Ciudad de México.*
- WP 04/05 Álvarez, Isabel; Fonfría, Antonio; Marín Raquel: *The role of networking in the competitiveness profile of Spanish firms.*
- WP 03/05 Kausch, Kristina; Barreñada, Isaías: *Alliance of Civilizations. International Security and Cosmopolitan Democracy.*
- WP 02/05 Sastre, Luis: *An alternative model for the trade balance of countries with open economies: the Spanish case.*
- WP 01/05 Díaz de la Guardia, Carlos; Molero, José; Valadez, Patricia: *International competitiveness in services in some European countries: Basic facts and a preliminary attempt of interpretation.*
- WP 03/04 Angulo, Gloria: *La opinión pública española y la ayuda al desarrollo.*
- WP 02/04 Freres, Christian; Mold, Andrew: *European Union trade policy and the poor. Towards improving the poverty impact of the GSP in Latin America.*
- WP 01/04 Álvarez, Isabel; Molero, José: *Technology and the generation of international knowledge spillovers. An application to Spanish manufacturing firms.*

### POLICY PAPERS

- PP 02/06 Ruiz Sandoval, Erika: *Latinoamericanos con destino a Europa: Migración, remesas y codesarrollo como temas emergentes en la relación UE-AL.*
- PP 01/06 Freres, Christian; Sanahuja, José Antonio: *Hacia una nueva estrategia en las relaciones Unión Europea – América Latina.*
- PP 04/05 Manalo, Rosario; Reyes, Melanie: *The MDGs: Boon or bane for gender equality and women's rights?*
- PP 03/05 Fernández, Rafael: *Irlanda y Finlandia: dos modelos de especialización en tecnologías avanzadas.*
- PP 02/05 Alonso, José Antonio; Garcimartín, Carlos: *Apertura comercial y estrategia de desarrollo.*
- PP 01/05 Lorente, Maite: *Diálogos entre culturas: una reflexión sobre feminismo, género, desarrollo y mujeres indígenas kichwuas.*
- PP 02/04 Álvarez, Isabel: *La política europea de I+D: Situación actual y perspectivas.*
- PP 01/04 Alonso, José Antonio; Lozano, Liliana; Prialé, María Ángela: *La cooperación cultural española: Más allá de la promoción exterior.*