

LA INNOVACIÓN COMO FACTOR CLAVE EN LA COMPETITIVIDAD EMPRESARIAL: UN ESTUDIO EMPÍRICO EN PYMES¹

DAVID RODEIRO PAZOS / MARÍA CELIA LÓPEZ PENABAD
Universidad de Santiago de Compostela

Recibido: 22 de febrero de 2006

Aceptado: 23 de marzo de 2007

Resumen: La creciente globalización de la economía hace necesario un esfuerzo constante en materia de innovación. La innovación empresarial es un elemento clave en el desarrollo regional y constituye uno de los factores más importantes en el aumento de la productividad y de la competitividad en la empresa. El objetivo de nuestro trabajo es analizar la situación de las pymes de Galicia en materia de innovación y mostrar las características y las variables que determinan el éxito empresarial, con especial referencia a la innovación. Para ello, partiendo de los datos obtenidos de una encuesta realizada a pymes de Galicia y mediante el análisis clúster, hemos definido tres conglomerados de empresas y los hemos caracterizado en función de variables representativas tanto de su situación económico-financiera como de su nivel en innovación. Estos grupos nos permiten identificar las diferentes estrategias innovadoras existentes en la realidad empresarial gallega.

Palabras clave: Innovación / Pyme / Competitividad / Sistemas de innovación.

THE INNOVATION AS A CRUCIAL FACTOR FOR ENHANCING SME'S COMPETITIVENESS: AN EMPIRICAL APPROACH

Abstract: The growing economy globalisation makes necessary a constant effort in the innovation area. Firm innovation is a key element in regional development and sets one of the most important factors in increasing the firm productivity and competitiveness. The aim of this paper is to analyse the position of Galician SME in the innovation area; that is, to explain the characteristics and variables that determine firm success, with special reference to innovation. For this purpose, we have used data from a Galician SME inquiry and by employing a cluster analysis, we have defined three firm conglomerates, characterising them according to certain representative variables of their economic and financial situation and of their innovation level. These three groups allow us to identify different innovation strategies employed by Galician companies.

Keywords: Innovation / SME / Competitiveness / Innovation systems.

1. INTRODUCCIÓN

Las pymes han sido –y son– uno de los pilares fundamentales de las economías modernas debido a su gran capacidad de generación de riqueza y empleo. En general, tanto Galicia como España se pueden describir como paisajes de *minifundismo* empresarial ya que cerca del 94% del total son empresas con menos de 10 empleados².

¹ Este trabajo se enmarca en el proyecto de investigación *A situación das pequenas e medianas empresas galegas ante o novo milenio. As cinco claves da competitividade: financiamento, innovación, cooperación, medio ambiente e formación (FICAF)*, financiado por la Secretaría Xeral de Investigación e Desenvolvemento de la Xunta de Galicia (Código PGIDT00SCX20102PR). (Disponible en <http://www.usc.es/conta/ficaf/default.htm>). Los autores quieren agradecer a todos los miembros del equipo de investigación su colaboración en la realización de este trabajo.

² Según datos del Directorio Central de Empresas (DIRCE) para el año 2003, en España hay 2.642.783 empresas con menos de 10 empleados y en Galicia 165.148 que, sobre el total nacional y gallego, suponen un 94 % y un 95%, respectivamente.

Con el objetivo de estudiar el comportamiento de las pymes³ gallegas, un equipo del Departamento de Economía Financiera y Contabilidad de la Universidad de Santiago de Compostela ha desarrollado una línea de investigación centrada en este ámbito, surgiendo de ella el proyecto de investigación FICAF.

El estudio aquí presentado se enmarca en el mencionado proyecto, cuyo principal objetivo es contrastar empíricamente la validez de cinco factores claves de la competitividad empresarial: la financiación, la innovación, la cooperación, el medio ambiente y la formación. Para su elaboración se empleó como base un cuestionario realizado mediante entrevista personal a los máximos responsables o a los gerentes de pymes de Galicia, que fue completado con datos procedentes de la base de datos SABI⁴. En este trabajo nos centramos en aquellos aspectos relacionados con la innovación.

El trabajo se desarrolla de la siguiente manera. En el segundo epígrafe realizamos una revisión del papel de la innovación empresarial en el crecimiento económico y de algunos factores relevantes a la hora de explicar el proceso de innovación. Posteriormente, en el tercer epígrafe y tras una descripción de la encuesta empleada, desarrollamos un análisis clúster y caracterizamos los conglomerados obtenidos. Por último, sintetizamos las principales conclusiones del trabajo.

2. LA INNOVACIÓN TECNOLÓGICA EN EL CRECIMIENTO ECONÓMICO. EL PAPEL DE LAS EMPRESAS DENTRO DEL SISTEMA ECONÓMICO

Las relaciones entre la innovación y el progreso económico han sido analizadas en multitud de ocasiones a lo largo de la literatura económica, encontrándose una relación positiva entre ambas (Shumpeter, 1968; Lieberman y Montgomery, 1988; Patterson, 1993; Nehrt, 1998).

La capacidad de innovación de un país y, en consecuencia, su potencial de crecimiento económico se ve afectado por la existencia de un conjunto de elementos. En las últimas décadas los trabajos llevados a cabo en este campo comenzaron a destacar la necesidad de la integración de todos los participantes en el proceso de innovación (Salas *et al.*, 2000). Una de las denominaciones más empleadas de esta

³ Hemos utilizado la definición de pyme que recomienda la Unión Europea y que fue realizada por la Comisión Europea y publicada en el DOCE nº L 107, de 30 de abril de 1996. Por lo tanto, entendemos por pequeñas y medianas empresas (pymes) aquellas empresas: i) que le den empleo a menos de 250 personas, ii) con un volumen de negocio anual que no exceda de 40 millones de euros, o bien iii) con un balance general anual que no exceda de 27 millones de euros. Además, el 25% o más de su capital o de sus derechos de voto no deben pertenecer a otra empresa o conjuntamente a varias empresas que no respondan a la definición de pyme o de pequeña empresa, según el caso.

⁴ Denominada SABI o SABE, en función de la versión utilizada, en nuestro caso hemos empleado la versión SABI 50, *Sistema de Análisis de Balances Ibéricos*. Esta base de datos cuenta con información de más de 600.000 empresas españolas y de cerca de 31.000 gallegas, así como un *software* de análisis financiero.

estructura global es la de *sistemas de innovación*⁵, en donde se producen cambios de forma continuada, numerosas interacciones entre los agentes y no existirá crecimiento sin contar con un sistema de innovación que vincule la tecnología, las empresas y las instituciones (Vence, 1998).

Las empresas son un componente más de los *sistemas de innovación*; sin embargo, debemos tener en cuenta que son uno de los agentes que poseen un nivel de importancia superior, ya que generalmente son las que materializan y trasladan los nuevos conocimientos y tecnologías al sistema productivo y a los mercados (González, 2003a). Por lo tanto, de todos los elementos que integran estos sistemas hemos centrado nuestro estudio en el sector empresarial, en concreto en las pymes y en los factores.

Revisando la literatura económica en torno a la innovación desde un punto de vista de la empresa, nos encontramos con numerosos factores considerados relevantes a la hora de explicar la actitud y el nivel de innovación: el sector económico en el que la empresa realiza su actividad (Pavitt, 1984), la estrategia competitiva y la disponibilidad de recursos (Enríquez, Fernández y Vázquez, 2001), el tamaño (Kamien y Schwartz, 1889) y la implicación de la dirección de la empresa en el proceso de innovación (Cuervo, 2003), entre otros.

Comprobamos que existe consenso acerca de la existencia de una relación entre el tamaño de la empresa y el comportamiento emprendedor; sin embargo, no podemos decir que exista el mismo grado de unanimidad a la hora de concretar cuál es la influencia del tamaño sobre la innovación.

Por un lado, algunos autores consideran que las grandes empresas presentan una mayor capacidad de innovación. Las bases sobre las que se sostiene esta afirmación son los altos costes y el elevado nivel de riesgo de este tipo de inversiones. Estudios como los de Liberatore, Titus y Varano (1990) y Caicarna, Colombo y Mariotti (1990), entre otros, demuestran esta relación. En el lado opuesto encontramos aquellos autores que sostienen que las pymes tienen un papel notorio en el desarrollo de las innovaciones. Entre otros, destacan en este sentido los trabajos de Freeman (1971), Storey (1982) y Rothwell (1989). En este caso, la mayor capacidad de adaptación ante las constantes variaciones del entorno es uno de los principales argumentos utilizados. Esta flexibilidad, considerada como un factor básico para acometer con éxito el proceso de toma de decisiones en ambientes competitivos y para adaptarse a los cambios del entorno (Ribeiro, 2003), proviene de sus rasgos estructurales (Fernández y Nieto, 2001).

Una pyme se caracteriza por los recursos humanos limitados y poco especializados, aunque con un alto grado de adaptabilidad (Camisón, 1992). Según Veciana (1996), existe el mito de que la empresa grande innova más que la pequeña, aunque

⁵ En un primer momento, los *sistemas de innovación* fueron tratados desde el punto de vista de Estado-nación, por lo que muchos teóricos emplearon el término *sistemas nacionales de innovación*; sin embargo, posteriormente surgieron otros términos como los *sistemas regionales de innovación*, vinculados a diferentes espacios físicos. Nosotros empleamos el concepto de *sistemas de innovación* por su amplia concepción que no se encuentra ligada a un espacio concreto.

la realidad es que las empresas de cierto tamaño, debido a sus estructuras burocráticas, suelen ser poco propicias a la innovación, concluyendo que las innovaciones suelen proceder de las pymes. Esta opinión es compartida por otros autores, como Fernández y Rodeiro (2003).

Kamien y Schwartz (1989) afirman que el esfuerzo innovador y la producción de invenciones aumentan hasta llegar a un cierto punto más que proporcionalmente con el tamaño de la empresa y que, después, disminuyen. No obstante, los patrones difieren entre industrias. Rothwell (1978) también sostiene que la contribución a la innovación de las pequeñas y de las grandes empresas varía según la industria a la que pertenezcan: por ejemplo, las pequeñas empresas son más innovadoras en sectores o en industrias poco intensivos en capital.

El tamaño es una variable que afecta directamente a la innovación, pero también lo hace de forma indirecta mediante su efecto sobre otras características de la organización que actúan como moderadores de la relación directa. La diversidad en los resultados de los estudios sobre la relación entre el tamaño y la innovación podrían ser atribuida a la falta de trabajos en los que se contemplen los efectos de factores moderadores como el tipo de organización, la medida utilizada para el tamaño, el tipo de innovación o el estado de adopción de la innovación (Damanpour, 1992).

Otro de los factores relevantes a la hora de explicar la innovación es la implicación de la dirección de la empresa en el proceso de generación de innovación. En este sentido, Cuervo (2003) indica que una de las funciones de los directivos es su papel de liderazgo del proceso de innovación, ya que es el empresario quien propicia el proceso de cambio en la empresa.

Resulta fundamental que la dirección de la empresa enfoque la innovación como un proceso estratégico y desde una perspectiva global. Así, el hecho de que los directivos se sientan comprometidos con la innovación favorecerá el dominio de aspectos como los que formulan Maidique y Hayes (1984): entender cómo funciona la tecnología, conocer sus límites y su potencial, controlar los recursos necesarios, ser consciente de la velocidad de cambio, percatarse de las opciones disponibles y de los beneficios esperados en caso de éxito.

Para Mintzberg (1984) es la gestión del propietario lo que convierte a la pyme en una entidad innovadora, de tal forma que debe demostrar su compromiso con la innovación asignándole recursos materiales y humanos. Además, a medida que el entorno se vuelve más dinámico y complejo, el comportamiento conservador resulta inadecuado porque se traduce en una pérdida de posiciones en el mercado, en una caída de los beneficios o, incluso, en la desaparición de la empresa (Cooper, 1979; Covin y Slevin, 1989; Hayes y Abernathy, 1980; Waterman, 1987), y este hecho provoca que las empresas se vuelvan hacia el espíritu empresarial porque tratan de lograr innovación, crecimiento y creación de riqueza (Hammel, 1999). En este sentido, diversos autores han señalado la existencia de una influencia positiva del espíritu emprendedor –manifestado principalmente en la actitud de la dirección– sobre el comportamiento innovador de las empresas (Lumpkin y Dess, 1996; McGrath y MacMillan, 2000; Hernández y de la Calle, 2004). Según Stopford

(2001), la implantación correcta de las estrategias de creación de valor en la empresa es cada vez más el resultado de involucrar en la organización a las personas con un espíritu emprendedor.

3. ESTUDIO EMPÍRICO

Un aspecto clave en la realización de estudios empíricos es la selección de la muestra, ya que de ello depende la objetividad del trabajo. Nuestra finalidad era conseguir representar la estructura empresarial y económica de Galicia, e por lo tanto abordamos el trabajo en tres etapas: en primer lugar, una estratificación sectorial; en segundo lugar, una estratificación geográfica; y, por último, una selección aleatoria de empresas⁶. El resultado final fue un total de 328 empresas encuestadas que, finalmente, se vieron reducidas a 319 encuestas.

Tabla 1.- Características técnicas de la encuesta

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
1) <i>Título</i> : La situación de las pequeñas y medianas empresas gallegas ante el nuevo milenio. Las cinco claves de la competitividad: financiación, innovación, cooperación, medio ambiente y formación.
2) <i>Organismo responsable</i> : Proyecto de investigación FICAF. Departamento de Economía Financiera y Contabilidad de la Universidad de Santiago de Compostela.
3) <i>Cobertura</i> : Galicia.
4) <i>Frecuencia</i> : Única.
5) <i>Periodo de referencia</i> : Años 2002 y 2003.
6) <i>Unidades de análisis</i> : Pequeñas y medianas empresas.
7) <i>Plan de muestreo</i> : 7.1) Población objetivo: Pequeñas y medianas empresas de Galicia. 7.2) Unidad de muestreo: Dividimos Galicia por provincias, por tamaño de empresas y por sectores. 7.3) Ámbito de muestreo: 22.691 pymes (menos de 250 empleados). 7.4) Tamaño de la muestra: 319 empresas. 7.5) Procedimiento de muestreo: Muestreo aleatorio polietápico con estratificación por sectores y por provincias. Afijación proporcional al número de empresas de cada estrato. 7.6) Áreas de estimación: La encuesta produce resultados para Galicia y por provincias. 7.7) Error muestral: $\pm 5,56\%$. 7.8) Nivel de confianza: 95,5% para el caso más desfavorable ($p = q = 0,5$).
8) <i>Forma de recoger la información</i> : 8.1) Tipo de entrevista: Entrevista directa con cuestionario. 8.2) Informante: Directivos de la empresa o, en su defecto, el responsable con mayor responsabilidad que estuviera disponible. 8.3) Tasa de respuesta: 63%. 8.4) Tasa de negativas: 37%.
9) <i>Variables asociadas</i> : <ul style="list-style-type: none"> • Tamaño de las empresas: Microempresa, empresa pequeña y empresa mediana. • Situación de las empresas: A Coruña, Ourense, Lugo y Pontevedra. • Sector: Clasificación CNAE 93.

El cuestionario consta de ochenta y ocho preguntas divididas en seis grandes bloques. El primero de ellos hace referencia a la información de carácter general

⁶ En este proceso hemos empleado datos de dos fuentes: 1) Instituto Nacional de Estadística (INE) y DIRCE: hemos utilizado los datos de empresas existentes en Galicia por actividad principal según la CNAE y de la distribución empresarial por provincias; 2) Instituto Galego de Estadística (IGE): empleamos los datos del *Informe Trimestral Económico Financiero del VAB* según la CNAE 93 y de la distribución de la población ocupada por sectores.

sobre la empresa y, a continuación, se incluyen las diferentes áreas: financiación, innovación, cooperación, medio ambiente y formación. Además de los datos extraídos del cuestionario, se incluyó una ficha de cada empresa definida mediante diecisiete variables⁷ obtenidas de la base de datos SABI⁸. El apartado de innovación está formado por diecisiete preguntas con las que se pretende conocer los objetivos buscados con la innovación, la frecuencia de realización de los diferentes tipos de innovación, los agentes implicados en el proceso y la cantidad de recursos y de tipos de fuentes financieras empleadas. Las cuestiones formuladas son, en su mayor parte, categóricas. Aquellas que hacen referencia a la frecuencia en la realización de determinados tipos de actuaciones emplean una escala multi-ítem de tipo Likert de tres puntos (1 nunca y 3 habitualmente). Aquellas otras que valoran la importancia de los criterios de selección de innovaciones o de la implicación de la dirección también emplean una escala multi-ítem de tipo Likert pero de 5 puntos (1 nada importante y 5 muy importante).

A continuación y mediante un análisis clúster realizamos una agrupación de las pymes encuestadas atendiendo a variables tanto de carácter general como a aquellas relativas a la innovación. En la primera parte de este epígrafe se desarrolla dicho análisis clúster, mientras que en la segunda parte hemos caracterizado los grupos de pymes obtenidos.

3.1. ANÁLISIS CLÚSTER

Teniendo en cuenta los aspectos teóricos previamente desarrollados y la información disponible a partir de la encuesta realizada, las variables de agrupación seleccionadas para nuestro análisis clúster son las siguientes:

- Número de empleados de la empresa.
- Grado de contribución del estilo de dirección de la empresa a la creación de innovaciones tecnológicas.
- Posición competitiva de la empresa en relación con la innovación y con los competidores.
- Cantidad de fondos destinada a tareas de innovación en relación con la cifra de ventas.
- Frecuencia de innovación total⁹.

Las dos primeras se corresponden a factores que inciden en el nivel de innovación empresarial y el resto a indicadores de innovación.

⁷ Hemos diferenciado dos tipos de variables: en primer lugar, las que se relacionaban con valores de la cuenta de resultados, tales como los ingresos, las ventas o el resultado del ejercicio y, en segundo lugar, una serie de ratios y medidas, como pueden ser la ratio de liquidez, la de solvencia o el *cash flow*.

⁸ El resultado final de la encuesta se encuentra disponible en el siguiente enlace: http://www.usc.es/conta/ficaf/Publicaciones/5_propuesta.pdf.

⁹ Medida como la suma de las frecuencias de innovación de producto, comercial, organizativa y de proceso.

Al encontrarse las variables seleccionadas definidas en diferentes escalas, se procedió a la estandarización de los datos con el fin de evitar cualquier tipo de distorsión en el proceso de agrupación.

Una vez tipificadas las variables del análisis, aplicamos la metodología clúster para identificar grupos homogéneos de pymes. Para ello escogimos el método de *Ward*¹⁰ como método de agrupamiento por ser uno de los más empleados para este tipo de análisis, considerando el criterio de parada sugerido por numerosas investigaciones previas¹¹. La solución adecuada constaba de tres grupos, y no reflejaba la existencia de atípicos que pudiesen distorsionar los resultados finales.

El número de casos integrantes de cada grupo en la solución obtenida finalmente a partir del análisis clúster de *K* medias es el siguiente (tabla 2).

Para realizar la validación y para confirmar la claridad de los clústers se aplicó un análisis discriminante. La variable dependiente indica la pertenencia de cada caso a cada uno de los tres clústers creados y, como variables independientes, se utilizaron las mismas que las empleadas para el análisis clúster (Penelas, 1999 y Santemas, 2001). En la matriz de confusión del análisis discriminante con los grupos del análisis clúster (tabla 3) se aprecia que las estimaciones del modelo proporcionan un porcentaje de asignaciones correctas del 90,4%, lo que indica una bondad del análisis aceptable.

Tabla 2.- Número de casos en cada conglomerado

GRUPO	NÚMERO	%
1	60	33,71%
2	22	12,36%
3	96	53,93%
Total	178	100,00%

Tabla 3.- Matriz de confusión, análisis discriminante con los grupos obtenidos del análisis clúster

RESULTADOS DE LA CLASIFICACIÓN					
		Grupo de pertenencia pronosticado			
		1	2	3	Total
Grupo real	1	54	0	6	60
	2	2	18	2	22
	3	6	1	89	96
	Total	63	21	100	178
%	1	90,0%	0,0%	10,0%	100,0%
	2	9,1%	81,8%	9,1%	100,0%
	3	6,3%	1,0%	92,7%	100,0%

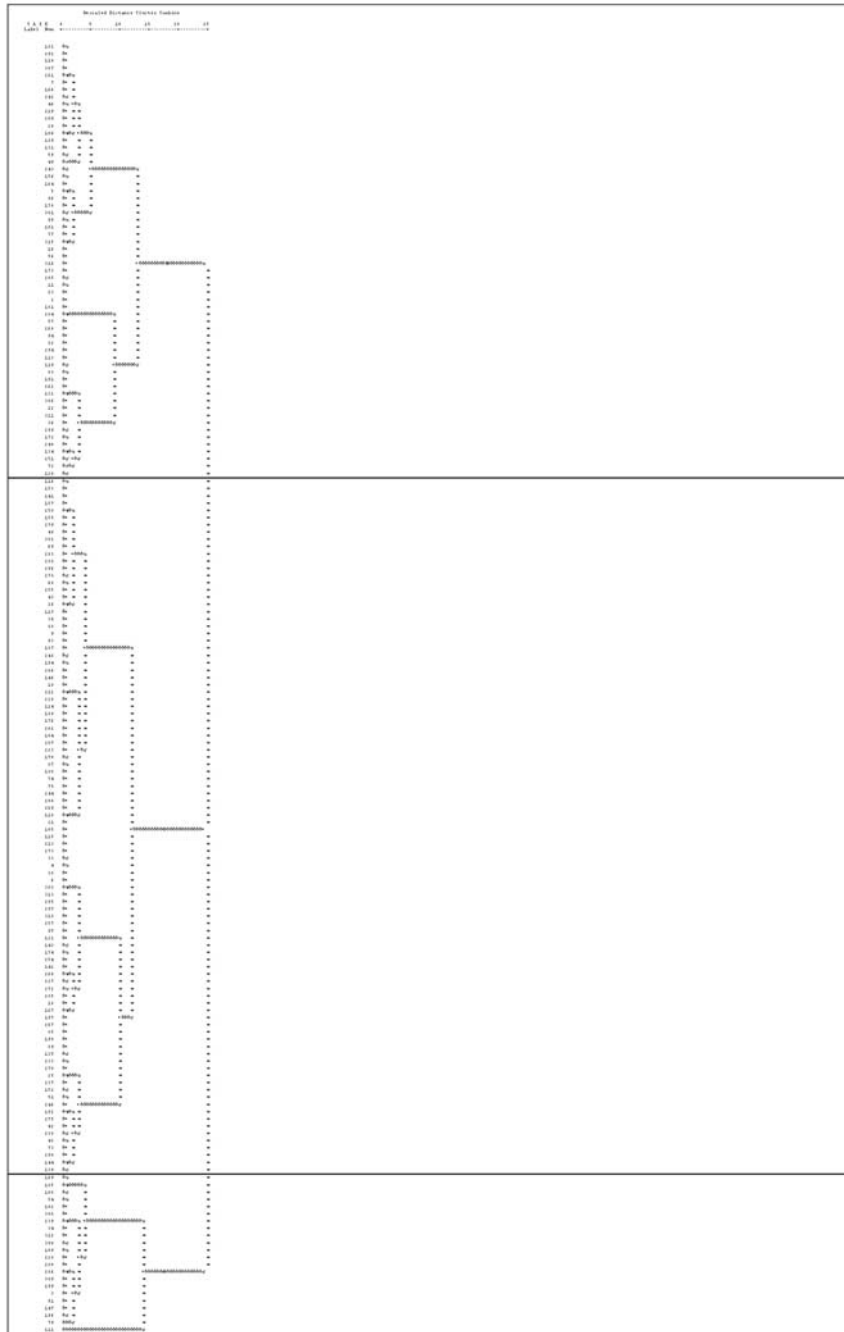
Clasificados correctamente el 90,4% de los casos agrupados originales.

La composición concreta de cada grupo se presenta en la figura 1, donde aparece el dendograma obtenido con las empresas que integran cada uno de ellos y el punto en el que se ha realizado el corte para la obtención de los tres clústers.

¹⁰ Como intervalo de medida hemos empleado la distancia euclídea.

¹¹ Considerar como solución final la agrupación previa a un gran aumento en la media de la distancia dentro de cada conglomerado, con la lógica de que su combinación provoca una reducción sustancial en la similitud interna de los conglomerados, lo cual ha ofrecido decisiones precisas en estudios empíricos realizados (Hair, Anderson, Tatham y Black, 1999).

Figura 1.- Dendograma



3. 2. CARACTERIZACIÓN DE LOS GRUPOS OBTENIDOS

A continuación, a partir de la agrupación obtenida y del análisis de variables generales, financieras y de innovación, se describen los diferentes clústers y las estrategias de innovación reveladas.

♦ *Clúster 1.* Este primer grupo, compuesto por 60 casos, está formado básicamente por microempresas¹² que desarrollan su actividad en un ámbito local. El nivel de innovación de las compañías es bajo. Sólo un 18% de ellas posee un departamento, un comité o una persona cuya labor sea la innovación, factor que se ve agravado por la baja participación de otras partes de la empresa en la toma de decisiones tecnológicas, llevadas a cabo únicamente por la alta dirección. Además, la frecuencia de realización de cualquier tipo de innovación tecnológica es la más baja de los tres clústers¹³, siendo las innovaciones de producto las más practicadas. Igualmente, la frecuencia de utilización de las distintas fuentes de información sobre el tema es muy baja y las principales vías para la obtención de información son las publicaciones y la asistencia a ferias y a reuniones. Las variables frecuencia y fuentes de información tampoco muestran un comportamiento orientado a la innovación y, en todo caso, su realización está ligada a la mayor facilidad de acceso en relación con el resto de tipos de innovación y de fuentes de información.

A la hora de seleccionar qué innovaciones se van a llevar a cabo, los componentes de este clúster prestan especial atención a la rentabilidad y al coste económico. El medio ambiente es el criterio al que le conceden menos importancia. Entre las diferentes formas de innovación, las pymes aquí incluidas presentan un mayor grado de utilización de la compra de maquinaria, situándose a continuación el desarrollo interno.

Las empresas de este primer clúster parecen ser las que más acceden en términos relativos a las ayudas de las Administraciones Públicas, ya que presentan las cifras medias más altas de empleo de subvenciones a fondo perdido y de préstamos subvencionados; por el contrario, su capacidad para contratar préstamos ordinarios es inferior a la del resto de grupos. Por último, y a pesar de que en muchos casos las tareas de innovación son llevadas a cabo únicamente por la dirección, el grado de contribución de los directivos en la introducción de innovaciones tecnológicas es el más bajo de los tres grupos.

¹² Dentro de las pymes diferenciamos empresas medianas, pequeñas o microempresas, según los siguientes criterios:

	Microempresa	Empresa pequeña	Empresa mediana
Número de empleados	Menos de 10	Menos de 50	Menos de 250
Facturación máxima (en millones de euros)	-	7	40
Valor máximo del activo del balance (en millones de euros)	-	5	27

¹³ Con un valor medio de 6,6 frente al 8,7 y al 9,5, respectivamente, de los clúster 2 y 3.

Por lo tanto, consideramos que el nivel que poseen las empresas de este clúster respecto de la innovación es bajo, lo que coincide con la opinión de los propios encuestados, ya que ante la pregunta “¿cómo considera que es la posición competitiva de su empresa en innovación?”, han obtenido los peores resultados.

Por otro lado, atendiendo a los resultados de explotación, en el nivel de tesorería, en la rentabilidad económica o en la eficiencia¹⁴, la posición de las pymes de este grupo no es mejor (tabla 4). Estas empresas presentan los valores más bajos de los tres clústers en todas las medidas indicadas.

En resumen, las empresas de este grupo presentan un comportamiento innovador deficiente y, por lo que respecta a su salud financiera, poseen las ratios más bajas de los tres clústers obtenidos. Por lo tanto, podríamos calificar a este grupo como “microempresas no innovadoras y poco eficientes”.

♦ *Clúster 2.* Las 22 empresas que integran el segundo clúster son mayoritariamente de tamaño medio y su principal destino de ventas es el mercado nacional. Además en este grupo encontramos, además, el mayor número de sociedades anónimas, que llega a igualar al de sociedades limitadas, siendo esta última figura la más habitual en el total de empresas encuestadas¹⁵. Por lo tanto, estamos hablando de las compañías más grandes y expandidas de la muestra. En este clúster las empresas del sector industrial y energético poseen una mayor presencia (un 36% del total), aunque las del sector servicios, al igual que en el resto de grupos, ocupan el primer lugar (tabla 5).

Por lo que respecta al análisis de los comportamientos innovadores, constatamos un nivel alto de introducción de innovaciones, con un valor de 8,7 sobre un máximo de 12. Las más frecuentes son las de carácter organizativo, debido en muchas ocasiones al habitual proceso de reestructuración de la plantilla que traen consigo los procesos de crecimiento que han llevado o que llevan a cabo estas empresas. La causa más aludida para innovar, al igual que en el resto de clústers, es la dinámica de mercado.

En relación con la existencia de un departamento o de personal dedicado específicamente a innovar, encontramos el valor más alto entre los diferentes clústers: un 39% de las pymes cuentan con algún elemento de la empresa destinado a ese fin. Este factor se ve complementado por el mayor grado de colaboración de otras partes de la compañía en las tareas de innovación. Si comprobamos quienes son los encargados de llevar a cabo estas tareas, de nuevo observamos el alto grado de interrelación existente entre los empleados y los departamentos de las empresas encuadradas en este segundo grupo, ya que los grupos interdisciplinarios predominan a la hora de desempeñar las tareas de innovación.

¹⁴ Según Farrell (1957), la medida contable que mejor se adapta al concepto de eficiencia asignativa y técnica es el margen de explotación, que definimos como la relación entre el beneficio de explotación y las ventas.

¹⁵ En concreto, el 71% de las empresas la poseen.

La existencia de departamento de I+D o de personal específico y la cooperación entre áreas favorece que la innovación se lleve a cabo en la propia empresa, por lo que el desarrollo interno es la forma más empleada para innovar. Por el contrario, la contratación externa de I+D es la menos utilizada.

El uso de las diversas fuentes de información tecnológica es habitual, destacando, al igual que en los otros clústers, la pertenencia a asociaciones, la asistencia a ferias y la consulta de publicaciones. Un rasgo diferencial con respecto al resto de pymes es el mayor empleo de la evaluación de otros mercados e instalaciones.

A la hora de seleccionar las innovaciones a realizar, los criterios puramente económicos vuelven a ser los que poseen una mayor importancia; sin embargo, en este caso su peso relativo es menor que en los otros clústers, aumentando la relevancia de otros factores como la incidencia en la posición competitiva o el efecto en el medio ambiente, aspecto en el que se alcanza la puntuación más alta de los tres conglomerados.

Con respecto a las diferentes vías de financiación posibles, destaca el elevado empleo de los préstamos frente al uso de los recursos propios o de otras fuentes que implican la concesión de ayudas.

Los objetivos buscados por las empresas que componen el grupo se pueden diferenciar en dos. Por un lado, reducir costes, entre los que se incluyen los consumos de materia prima, de energía y los costes de mano de obra. Por otro, incrementar su presencia en el mercado mediante aumentos en la cuota y/o en la capacidad de producción. Todas estas variables poseen valores medios superiores a los presentados en el primer y en el tercer clúster.

Los directivos de estas empresas consideran que su posición competitiva con respecto a la innovación es buena y que su estilo de dirección contribuye positivamente a la introducción de innovaciones; además, un 33% de las pymes tiene una actitud ofensiva frente a los competidores y a la innovación.

Atendiendo al ámbito económico-financiero, evidenciamos que las compañías de este segundo clúster poseen los mejores ratios del total de empresas. Pese a que aquellas medidas que se expresan en valores absolutos –como el resultado de explotación o el *cash-flow*– se pueden ver sesgadas por el mayor tamaño de las empresas, otros indicadores –como la rentabilidad económica o la eficiencia– siguen ofreciendo valores superiores (tabla 4).

En función del análisis realizado, podemos concluir que las empresas que se agrupan en el segundo clúster tienen un buen comportamiento en relación con la innovación; con respecto a la situación financiera nos encontramos con las mejores ratios, destacando su elevada rentabilidad económica. Por lo tanto, podríamos calificar este clúster como “empresas medianas, innovadoras y eficientes”.

◆ *Clúster 3*. Este conglomerado es el que cuenta con un mayor número de casos (96 pymes) siendo, por lo tanto, el más heterogéneo. El tamaño de las empresas es pequeño, perteneciendo la mitad de sus componentes a este segmento. En su mayor

parte son sociedades limitadas –tres de cada cuatro utilizan esta forma jurídica– y el ámbito más habitual donde se realizan las ventas es el regional (con un 45% del total). Un 70% del total de las empresas encuadradas en este grupo pertenecen al sector servicios, porcentaje superior al de los otros clústers (tabla 5).

Con respecto a las características que definen su comportamiento en innovación, destaca la frecuencia de innovación, la más alta de los tres clústers con un valor medio de 9,5. Asimismo, un 34% de las empresas cuentan con un empleado destinado a realizar trabajos relacionados con la innovación. Generalmente es la alta dirección quien desempeña esta labor, aunque habitualmente otras partes de la empresa colaboran con ellos.

En relación con la forma de innovar, el desarrollo interno junto con la compra de maquinaria son las dos principales vías empleadas, destacando, además, el alto nivel de cooperación con otras empresas y entidades.

Al igual que acontece en el clúster 2, la frecuencia de uso de las fuentes de información tecnológica es alta, siendo las más empleadas las publicaciones y la asistencia a congresos. Un rasgo diferencial de este grupo es la realización de análisis de productos competidores, que puede resultar un sistema sencillo y económico para conocer lo que ofertan las empresas del mismo sector, así como las tendencias del mercado.

Por lo que respecta a los factores contemplados por la empresa para seleccionar sus innovaciones, comprobamos que este clúster ocupa una posición intermedia con respecto a los anteriores. Los criterios económicos son importantes pero sin alcanzar la relevancia concedida por los integrantes del primer clúster; sin embargo, otros factores como el efecto en el medio ambiente, pese a ser considerados, aún no han obtenido la trascendencia concedida por las pymes del segundo clúster. Destaca la elevada frecuencia de respuesta del criterio “riesgo de implantación” en la selección de inversiones con relación a los otros dos grupos.

La cantidad media de fondos destinada a la innovación es la más alta de los tres conglomerados, siendo financiados por cualquiera de las cuatro vías consideradas¹⁶ en porcentajes similares.

Entre los objetivos buscados al innovar se encuentran la reducción de los costes de mano de obra y de los consumos de materia prima y energía. Una característica propia del grupo es la especial atención prestada a los aumentos en el nivel de calidad.

Por su parte, los directivos opinan mayoritariamente que su contribución al desarrollo de las actividades de innovación en la empresa es alta, y un tercio de ellos afirma que la actitud seguida por la empresa en innovación frente a los competidores es ofensiva.

¹⁶ Las cuatro opciones establecidas en el cuestionario son: recursos propios, subvenciones a fondo perdido, préstamos subvencionados y préstamos.

Con respecto a las diferentes ratios financieras que hemos analizado, comprobamos que este clúster posee unos valores intermedios con respecto a los otros dos grupos (tabla 4).

Por lo tanto, este clúster se caracteriza por poseer un nivel alto en innovación y unas ratios financieras medias, y podríamos denominarlo “empresas pequeñas, innovadoras y bastante eficientes”.

Completamos la descripción realizada de los tres clústers con la inclusión de una tabla (tabla 4) en la que se resumen los valores de algunas de las variables que los definen.

Tabla 4.- Resumen de las características de los distintos clústers

	CLÚSTER 1	CLÚSTER 2	CLÚSTER 3
Resultado de explotación (d.t.)	57,48 (127,88)	573,68 (531,74)	98,48 (248,06)
Cash flow (d.t.)	63,28 (123,07)	896,45 (1212,20)	116,79 (312,04)
Rentabilidad económica (d.t.)	3,81 (8,34)	6,16 (6,92)	3,87 (7,69)
Eficiencia (d.t.)	0,0384 (0,046)	0,0482 (0,033)	0,0459 (0,072)
Forma jurídica de la empresa	S. limitada	S. limitada/S. anónima	S. limitada
Tamaño de la empresa	Micro	Medianas	Pequeñas
Ámbito en el que se realizan las ventas	Regional	Nacional	Regional
Contribución del estilo de dirección a la creación de innovaciones	Medio	Alto	Alto
Las actividades de I+D son realizadas por	Alta dirección	Grupo interdisciplinar	Alta dirección
Frecuencia con la que utiliza alguna fuente de información tecnológica	Ocasionalmente	Habitualmente	Habitualmente
% de empresas con algún departamento o persona dedicada a la innovación	18,64%	39,13%	34,04%
% de empresas con una actitud ofensiva frente a los competidores y a la innovación	10,34%	33,33%	32,97%

Asimismo, en la tabla 5 podemos ver el porcentaje de empresas que pertenecen a cada sector para los tres clústers obtenidos.

Tabla 5.- Distribución porcentual de los componentes de los clústers por sectores

	CLÚSTER 1	CLÚSTER 2	CLÚSTER 3
Servicios	57,6%	40,9%	69,1%
Construcción	20,3%	22,7%	7,4%
Industria y energía	22,0%	36,4%	23,4%

Los resultados obtenidos en nuestro análisis muestran cierta relación entre el sector en el que operan las empresas y su grupo de pertenencia. La mayoría de las empresas de la muestra pertenecen al sector servicios pero, como comentamos anteriormente, los porcentajes cambian sustancialmente entre los distintos grupos (tabla 5). El tercer clúster, al que pertenecen las pymes con el nivel de innovación más

alto, tiene una mayor representación de empresas pertenecientes a actividades inmobiliarias y servicios empresariales que el resto de grupos (tabla 6). Los servicios empresariales generalmente están vinculados con actividades productivas de alto contenido tecnológico que, a su vez, requieren de una mano de obra con una alta cualificación (Coffey y Polèse, 1998). Por otra parte, existen estudios que demuestran la existencia de una correlación positiva entre la presencia de servicios empresariales¹⁷ y la capacidad innovadora de las regiones en España, medida esta última por el número de patentes solicitadas¹⁸ (González, 2003b).

Tabla 6.- Distribución porcentual de empresas del sector servicios desagregado por actividades

	CLÚSTER 1	CLÚSTER 2	CLÚSTER 3
Comercio	67,6%	55,6%	67,7%
Hostelería	5,9%	11,1%	3,1%
Actividades inmobiliarias y de alquiler; servicios empresariales	11,8%	0,0%	20,0%
Intermediación financiera	0,0%	0,0%	1,5%
Transporte, almacenamiento y comunicaciones	11,8%	11,1%	4,6%
Otras actividades sociales y de servicios prestados a la comunidad	2,9%	11,1%	3,1%
Educación	0,0%	11,1%	0,0%

4. CONCLUSIONES

Los aumentos de inestabilidad en los mercados convierten a la innovación en un factor relevante en el nivel competitivo de las empresas debido a su capacidad para hacer frente a las variaciones en la demanda de productos y para desarrollar procesos de producción novedosos y más eficientes.

Mediante la aplicación de una metodología clúster y el posterior análisis discriminante realizado en este estudio, se han obtenido tres grupos de pymes homogéneos. El primero de ellos no realiza o tiene una política de innovación escasa, su preocupación se resume básicamente en introducir las innovaciones estrictamente necesarias para continuar con su actividad, guiándose principalmente por criterios puramente económicos. El reducido tamaño de los componentes de este clúster –mayoritariamente microempresas–, influye en el bajo porcentaje de empresas que poseen personal destinado específicamente a innovar.

Los otros dos grupos poseen una buena situación en el ámbito de la innovación; sin embargo, podemos distinguirlos, entre otros factores, por sus diferentes ratios económico-financieras. El segundo clúster es el que posee unos mejores valores, tanto en los indicadores que se miden de forma absoluta como en aquellos que lo hacen de forma relativa.

¹⁷ Medida por el peso de los ocupados y por el volumen de negocio en ese sector con respecto al total.

¹⁸ Medida por el número de patentes por millón de habitantes.

Uno de los principales aspectos en los que se han detectado diferencias entre los clústers, coincidiendo con la literatura económica al respecto, ha sido el tamaño. Las empresas de menor tamaño cuentan con características estructurales propias que favorecen la innovación; sin embargo, se hace necesario contar con una cierta cantidad de recursos financieros mínima y con una estructura empresarial adecuada que permita llevar a cabo un proceso de innovación con éxito. Los datos obtenidos en nuestro estudio avalan esta afirmación. Las pymes del primer grupo son principalmente microempresas y su actividad innovadora es muy limitada; las del segundo y las del tercer clúster son, respectivamente, medianas y pequeñas con una frecuencia de innovación alta, superior incluso en las del tercer clúster. Por lo tanto, vemos que las pymes con un cierto nivel en innovación presentan un tamaño mínimo y que, dentro de las pymes, son las pequeñas aquellas que más destacan en este campo.

Otro aspecto que diferencia a las empresas es el tipo de innovación que llevan a cabo. Mientras que las pertenecientes al primer y al tercer clúster introducen principalmente innovaciones de producto, las integradas en el segundo grupo realizan innovaciones de carácter organizativo. Comprobamos que, aunque las innovaciones de producto sean las más empleadas por parte de todas las empresas, son aquellas compañías de menor tamaño y con un comportamiento más bajo en innovación las que recurren en mayor grado a ellas. Este tipo de innovación es una de las más sencillas, ya que no implica necesariamente la realización de una innovación radical o “de ruptura” mediante productos completamente novedosos, sino que dentro de este término también se incluyen las modificaciones de los productos o de los servicios que ofrecen las diferentes empresas. Por lo tanto, suelen ser más sencillas que el resto y, en consecuencia, más accesibles para las empresas más pequeñas.

Por último, hemos observado la existencia de una relación entre el sector en el que operan las empresas y su grupo de pertenencia. Las empresas del sector industrial se encuentran principalmente en el segundo clúster, mientras que en los otros dos, el sector servicios, predominante en toda la muestra, es el que concentra a la mayor parte de las pymes. En estos dos grupos –1 y 3– destaca la elevada presencia de empresas dedicadas al comercio y a la hostelería. El tercer clúster, con un alto nivel en innovación, posee un porcentaje inferior de empresas hosteleras y de transporte, mientras que la proporción de empresas dedicadas a la realización de actividades inmobiliarias y de servicios empresariales es superior.

En resumen, en la realidad empresarial gallega se aprecian dos grandes grupos de pymes en materia de innovación: no innovadoras e innovadoras. A su vez, dentro de estas últimas, hemos detectado dos subgrupos. En uno de ellos –el menos numeroso– predominan las pymes de sectores como el industrial y el energético, con un buen comportamiento en innovación. Cuentan con un departamento o con personal específico para esta labor que interacciona de forma habitual con el resto de la empresa. Entre sus criterios de actuación, que van más allá de los puramente

económicos, destacan aspectos de carácter social o de respeto al medio ambiente. Además, este grupo presenta los niveles de eficiencia y de rentabilidad económica más altos de toda la muestra de empresas. El otro subgrupo de pymes innovadoras se diferencia del anterior básicamente en el menor tamaño empresarial y en que presenta menores niveles de eficiencia y de rentabilidad, destacando una mayor presencia de entidades del subsector servicios –actividades inmobiliarias y servicios empresariales–.

BIBLIOGRAFÍA

- ABRAMOWITZ, M. (1956): “Resource and Output Trends in the United States Since 1870”, *American Economic Review*, (mayo), pp. 5-23.
- ARCHIBALD, C.G. (1964): *Investment and Technical Change in Greek Manufacturing*, Atenas.
- CAICARNA, G.; COLOMBO, M.; MARIOTTI, S (1990): “Firm Size and the Adoption of Flexible Automation”, *Small Business Economics*, vol. 2, núm. 2, pp. 129-140.
- CAMACHO, C.; PRADO, C.; ROMERO, B.; VALERA, S. (2000): “¿Cómo hacen encuestas los encuestadores?”, *Metodología de Encuestas*, vol. 2, núm. 1, pp. 117-134.
- CAMISÓN, C. (1992): “Experiencias de cooperación en la industria valenciana; evidencias empíricas”, *Economía Industrial*, núm. 286, pp. 49-57.
- COFFEY, W.J.; POLÈSE, M. (1998): “Producer Services and Regional Development: A Policy-Oriented Perspective”, en J.R. Bryson y P.W. Daniels: *Services Industries in the Global Economy*, vol. II. Gheltenham: Edward Elgar.
- COOPER, R. G. (1979): “The Dimensions of Industrial New Product Success and Failure”, *Journal of Marketing*, vol. 43, núm. 3, pp. 93-103.
- COVIN, J.G.; SLEVIN, D.P. (1989): “Strategic Management of Small Firms in Hostile and Benign Environments”, *Strategic Management Journal*, vol. 10, pp. 75-87.
- CUERVO, A. (2003): “La creación empresarial”, en: *De empresarios y directivos. Creación de empresas. Entrepreneurship. Homenaje al profesor José María Vecina Vergés*, pp. 49-73. Universidad Autónoma de Barcelona, Servicio de Publicaciones.
- DAMANPOUR, F. (1992): “Organizational Size and Innovation”, *Organization Studies*, vol. 13, núm. 3, pp. 375-398.
- DENISON, E. F. (1962): “United States Economic Growth”, *Journal of Business*, pp. 109-121.
- ENTRIALGO, M.; FERNÁNDEZ, E.; VÁZQUEZ, C.J. (2001): “El efecto de las características de la organización en el comportamiento emprendedor”, *Revista Europea de Dirección y Economía de la Empresa*, vol. 10, núm. 3, pp. 25-40.
- FACH, W.; GRANDE, E. (1991): “Space and Modernity: On the Regionalization of Innovation Management”, en U. Hilpert [ed.]: *Regional Innovation and Decentralization: High Tech Industry and Government Policy*, pp. 35-58. Londres: Routledge.
- FARRELL, M.J. (1957): “The Measurement of Productive Efficiency”, *Journal of the Royal Statistical Society*, 120, 3, pp. 253-281.
- FERNÁNDEZ FERNÁNDEZ, L.; RODEIRO PAZOS, D. (2003): “La competitividad de la empresa gallega ante el siglo XXI”, en E. Genescà, D.U. Cabelleras, J.L. Guallarte y C. Vergés

- [coord.]: *Creación de empresas. Entrepreneurship*. Universidad Autónoma de Barcelona, Servicio de Publicaciones.
- FERNÁNDEZ, Z.; NIETO, M.J. (2001): “Estrategias y estructura de las PYME. ¿Puede ser el (pequeño) tamaño una ventaja competitiva?”, *Papeles de Economía Española*, núm. 89-90, pp. 256-271.
- FREEMAN, C. (1971): *The Role of Small Firms in Innovations in the United Kingdom*. (Research Report, 6). Londres: Committee of Inquiry on Small Firms.
- GONZÁLEZ LÓPEZ, M. (2003a): “El sistema gallego de innovación: características, debilidades y potencialidades”, *Revista de Estudios Regionales*, núm. 68, (septiembre-diciembre), pp. 39-59.
- GONZÁLEZ LÓPEZ, M. (2003b): *A xeografía económica dos servizos a empresas en España*. (Documentos de Trabajo do Instituto Universitario de Estudos e Desenvolvemento de Galicia, Economía Aplicada, 18). Universidade de Santiago de Compostela, Servizo de Publicacións e Intercambio Científico.
- HAIR JR., J.F.; ANDERSON, R.E.; TATHAM, R.L.; BLACK, W.C. (1999): *Análisis multivariante*. 5ª ed. Prentice Hall Iberia.
- HAMMEL, D. J. (1999): “Re-Establishing the Rent-Gap: An Alternative View of Capitalised Land Rent”, *Urban Studies*, vol. 36, 8, pp. 1283-1293.
- HAYES, R.H.; ABERNATHY, W.I. (1980): “Managing our Way to Economic Decline”, *Harvard Business Review*, (julio-agosto), pp. 67-77.
- HERNÁNDEZ MOGOLLÓN, R.; CALLE VAQUERO, A. DE LA (2004): “El comportamiento innovador y los resultados de la empresa: un análisis empírico”, *XIV Congreso Hispano-Francés de la Asociación Europea de Dirección y Economía de la Empresa y XVIII Congreso Nacional*, pp. 739-750. Ourense.
- INSTITUTO GALEGO DE ESTATÍSTICA (2003): *Central de balances. Informe anual económico financiero da empresa galega 2003*.
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA (2003): *Estadística sobre actividades de I+D. Indicadores básicos 2002*. (Disponible en <http://www.ine.es/inebase/cgi/um?M=%2Ft14%2Fp057%2Fa2002&O=pcaxi s&N =&L =0>).
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA (2003): *Estructura y demografía empresarial. Directorio Central de Empresas (DIRCE)*. Madrid.
- KAMIEN, M.I.; SCHWARTZ, N.L. (1989): *Estructura de mercado e innovación*. (Serie Economía y Finanzas). Madrid: Alianza.
- KUMAR, K. (1995): *From Post-Industrial to Post-Modern Society: New Theories of the Contemporary World*. Oxford: Blackwell.
- LIBERATORE, M.; TITUS, G.J.; VARANO, M.W. (1990): “Modelling the Adoption of Advanced Manufacturing Technology by Small Firms”, *International Small Business Journal*, vol. 8, núm. 2, pp. 48-57.
- LIEBERMAN, M.B.; MONTGOMERY, D.B. (1988): “First-Mover Advantages”. *Strategic Management Journal*, 9, pp. 41-58.
- LUMPKIN, G.T.; DESS, G.G. (1996): “Clarifying the Entrepreneurial Orientation Construct and Linking it to Performance”, *Academy of Management Review*, vol. 21, pp. 135-172.
- MACIEL, M.L. (1996): *O milagre italiano: caos, crise e criatividade*. Brasilia: Relume Dumará.
- MAIDIQUE, M.A.; HAYES, R.H. (1984): “The Art of High-Technology Management”, *Sloan Management Review*, 25, pp. 18-31.

- MASSELL, B.F. (1960): "Capital Formation and Technological Change in US Manufacturing", *Review of Economics and Statistics*, pp. 182-188.
- MCGRATH, R.G.; MACMILLAN, I. (2000): *The Entrepreneurial Mindset*. Harvard Business School Press.
- MINTZBERG, H. (1984): *La reestructuración de las organizaciones*. (Serie Economía). Barcelona: Ariel.
- NEHRT, C. (1998): "Maintainability of First Mover Advantages when Environmental Differences between Countries", *Academy of Management Review*, vol. 23, Issue 1, pp. 77-99.
- OCDE (1999): *Boosting Innovation: The Cluster Approach*. (OECD Proceedings). París: Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico.
- PATTERSON (1993): "First Mover Advantages; the Opportunity Curve", *Journal of Marketing Studies*, vol. 30, 5, (septiembre), pp. 759-777.
- PAVITT, K. (1984): "Sectoral Patterns of Technical Change: Towards a Taxonomy and a Theory", *Research Policy*, vol. 13, núm. 6, pp. 343-373.
- PENELAS, A. (1999): "Aplicación del análisis cluster", en J.F. Hair Jr., R.E. Anderson, R.L. Tatham y W.C. Black: *Análisis multivariante*, pp. 533-556. 5ª ed. Prentice Hall Iberia.
- RIBEIRO, D. (2003): "Rendimiento de las pymes innovadoras", *Revista Europea de Dirección y Economía de la Empresa*, vol. 12, núm. 3, pp. 119-132.
- ROTHWELL, R. (1978): "Small and Medium Sized Manufacturing Firms and Technological Innovation", *Management Decisions*, 16, 6, pp. 362-370.
- ROTHWELL, R. (1989): "The Role of Small Firms in the Technological Innovation", en Curran, Stanworth y Watkins [ed.]: *The Survival of the Small Firm 2*. Londres: Routledge.
- SALAS, C.; AGUILAR, I.; SUSUNAGA, G. (2000): "El papel de la innovación en el desarrollo económico regional: algunas lecciones y experiencias del contexto internacional", *Transferencia*, 13, núm. 49.
- SANTESMASES, M. (2001): *Dyane. Diseño y análisis de encuestas en investigación social y de mercados. Versión 2*. Pirámide.
- SHUMPETER, J.A. (1968): *Capitalismo, socialismo y democracia*. Madrid: Aguilar.
- SOLOW, R.M. (1957): "Technical Change and the Aggregate Production Function", *Review of Economics and Statistics*, pp. 312-320.
- STOPFORD, J. (2001): "Should Strategy Makers become Dream Weavers?", *Harvard Business Review*, 79, 1, (enero), pp. 165-169.
- STOREY, D. (1982): *Entrepreneurship and the New Firms*. Londres: Croom Helm.
- VECIANA, J.M. (1996): "Generación y desarrollo de nuevos proyectos innovadores, «Venture management» o «Corporate entrepreneurship»", *Economía Industrial*, núm. 310, pp. 79-90.
- VENCE DEZA, X. [dir.] (1998): *Industria e innovación. O sistema de innovación e a política tecnológica en Galicia*. Vigo: Edicións Xerais de Galicia.
- WATERMAN, R.H. (1987): *The Renewal Factor*. New York: Bantan.