

# MEDICIÓN DE LAS INNOVACIONES ORGANIZATIVAS Y EFECTOS SOBRE LA PRODUCTIVIDAD: EVIDENCIAS SOBRE LA EMPRESA ESPAÑOLA

José Carlos FARIÑAS

Alberto LÓPEZ

Universidad Complutense de Madrid

## Resumen

Este artículo se centra en la medición de las innovaciones organizativas y en el análisis de su impacto en la productividad. En primer lugar, se delimita el concepto de innovación organizativa, revisando los principales planteamientos, tanto teóricos como aplicados. En segundo lugar, se cuantifican diversos aspectos de este tipo de innovaciones en la empresa española, tomando como referencia la información del Panel de Innovación Tecnológica (PITEC). Entre los resultados que se analizan en el texto, cabe destacar que entre el 45 por 100 y el 60 por 100 de las empresas, dependiendo de las muestras consideradas, introducen al menos una innovación de este tipo en periodos de tiempo trienales. Por otra parte, la inversión en innovación tecnológica y la dotación de capital humano hacen más probable la introducción de innovaciones organizativas. Asimismo, se aprecia un efecto positivo de este tipo de innovación sobre la productividad, existiendo un diferencial en la productividad del trabajo del 4 por 100, aproximadamente, respecto a las empresas que no adoptan este tipo de innovaciones.

*Palabras clave:* innovación organizativa, resultados empresariales, productividad.

## Abstract

The aim of this paper is to measure organizational innovation and examine its impact on productivity. First, we review the different approaches to and definitions of organizational innovation, both from a theoretical and an applied perspective. Second, using data from the Panel de Innovación Tecnológica (PITEC), we analyze different issues related to organizational innovation for Spanish firms. We find that, depending on the sample used, between the 45 per 100 and the 60 per 100 of firms have introduced at least one organizational innovation during a three-year period. Moreover, investments in human capital and technological innovation appear to have a positive effect on the probability of adopting organizational innovations. Finally, we find evidence supporting the existence of a positive effect of organizational innovation on productivity. Our estimates indicate that the organizational innovation productivity premium is around 4 per 100.

*Key words:* organizational innovation, business results, productivity.

*JEL classification:* L23, O31.

## I. INTRODUCCIÓN (1)

**G**RILICHES (1979) inicia una literatura muy amplia centrada en la relación entre I+D y productividad (2), y en el papel de las innovaciones tecnológicas de proceso y de producto como impulsoras de la productividad (3). Sin embargo, cada vez es más aceptado que los recursos dedicados por las empresas a la formación de su capital humano y a introducir innovaciones en su estructura organizativa son, a veces, tan importantes como las inversiones en activos tecnológicos e infraestructuras materiales. No sólo los esfuerzos dedicados a mejorar el capital tecnológico, sino también el capital humano y organizativo, resultan decisivos para impulsar el crecimiento de la productividad.

La tercera edición del *Manual de Oslo* (OCDE, 2005), que sirve de referencia en la actualidad para que los sistemas estadísticos de los países recojan la información y midan los fenómenos relacionados con la innovación, reconoce la necesidad de ampliar

el concepto tradicional de innovación tecnológica. Además de la innovación tecnológica, que abarca las innovaciones de producto y de proceso, el *Manual* añade dos tipos adicionales de innovación: la innovación organizativa y la innovación en la comercialización.

La importancia de las «otras» formas de innovación ha sido confirmada por trabajos empíricos que han tratado de cuantificar su contribución al crecimiento de la productividad. Por ejemplo, Black y Lynch (2004) aportan un resultado muy significativo al estimar la contribución de la innovación organizativa al crecimiento. Aproximadamente, el 30 por 100 del crecimiento del *output* y el 89 por 100 del crecimiento de la productividad en el sector manufacturero de EE.UU. durante el período 1993-1996 estaría, según sus estimaciones, relacionado con innovaciones en las prácticas organizativas de las empresas.

El débil crecimiento de la productividad es uno de los problemas más importantes a que se enfren-

ta la economía española y, por extensión, la empresa española. Los estudios sobre las características organizativas de la empresa española (véase Huerta *et al.*, 2003; Huerta y García-Olaverri, 2007) ponen de relieve que la innovación tecnológica y organizativa es uno de sus eslabones débiles: la inversión en herramientas tecnológicas complejas es reducida, el compromiso con la formación es bajo, la organización del trabajo está basada en sistemas de jerarquía y control poco flexibles y la innovación organizativa avanza lentamente. Este diagnóstico tiene como corolario que la insuficiente innovación tecnológica y organizativa es uno de los motivos centrales que explican el débil crecimiento de la productividad de la economía española.

En este artículo se intenta cubrir un campo de estudio poco conocido, aunque decisivo, si es correcta la argumentación contenida en los párrafos anteriores, por su contribución al crecimiento de la productividad. En efecto, la innovación organizativa es difícil de medir, razón que probablemente explica la escasa atención que se le ha prestado hasta ahora en los estudios sobre la empresa y la economía española (véanse Salas, 1993, y Huerta *et al.*, 2003). Para hacerlo, nos apoyamos en la información que proporciona el Panel de Innovación Tecnológica (PITEC). Esta base de datos, que se debe a la iniciativa de la Fundación COTEC, FECYT y el INE, convierte en un panel de empresas la información de la *Encuesta de innovación* realizada por el INE. Es, además, una base de datos amplia (en torno a 12.000 empresas) que dispone de muestras que son representativas de diferentes colectivos empresariales. La definición de innovación organizativa que se utiliza en el artículo es la que se desprende del *Manual de Oslo* citado anteriormente. El objetivo del artículo es ofrecer un panorama de este fenómeno en la empresa española que dé algunas claves cuantificadas sobre su importancia, así como los factores y características empresariales que están relacionados con su existencia.

Los temas están agrupados del siguiente modo. En el apartado II, se trata el concepto de innovación organizativa. Se hace un repaso de las aproximaciones más teóricas: teoría del diseño organizativo, teoría del aprendizaje organizativo y los análisis que se ocupan de la explicación del cambio organizativo. Asimismo, se señalan las aproximaciones interesadas en su medición, que se han centrado en identificar prácticas organizativas que influyen en los resultados de las empresas. El *Manual de Oslo* constituye el ejemplo más significativo dentro de esta orientación.

En el resto de apartados del artículo se cuantifican diversos aspectos de la innovación organizativa en la empresa española utilizando datos del PITEC. En el apartado III, se calcula la proporción de empresas que introducen innovaciones organizativas y se identifican características empresariales relacionadas con este tipo de innovación. El apartado IV se centra en los efectos que producen las innovaciones organizativas sobre los resultados empresariales y, en concreto, sobre la productividad. Por último, en el apartado V, se presentan las conclusiones principales.

## II. EL CONCEPTO DE INNOVACIÓN ORGANIZATIVA Y SU MEDICIÓN

Desde una perspectiva general, una innovación organizativa hace referencia a la creación o adopción de una idea o modo de funcionamiento nuevo para la empresa (Daft, 1978; Damanpour y Evan, 1984; Damanpour, 1996). Sin embargo, los trabajos que han abordado la definición y delimitación del concepto de innovación organizativa tienen enfoques diversos.

Según Lam (2005), la literatura sobre innovación organizativa se estructura en torno a tres corrientes teóricas diferentes. En primer lugar, la teoría del *diseño organizativo* se ha ocupado, sobre todo, de cómo es la relación entre diferentes estructuras organizativas y la propensión a innovar. Desde los trabajos seminales de Chandler (1962) hasta los más recientes de Milgrom y Roberts (1992), este enfoque estratégico considera que las estructuras organizativas son, simultáneamente, causa y efecto de elecciones estratégicas relacionadas con las oportunidades de mercado. Por ejemplo, según este enfoque, el desarrollo de empresas con estructuras divisionales respondería, en determinados entornos, a una estrategia de diversificación en productos relacionados. Por tanto, la hipótesis central de este enfoque es que ciertos atributos organizativos de las empresas generarán mejores resultados en determinados entornos, dependiendo de su capacidad para minimizar los costes de transacción y también de hacer frente a los diversos fallos de los mercados de capitales.

En segundo lugar, la teoría del *aprendizaje organizativo* se ha interesado más bien en los procesos que permiten a una organización desarrollar nuevas ideas capaces de resolver problemas. Según este enfoque, la innovación, más que un *output* o resultado, es un proceso. Comprender los procesos mentales implicados en el conocimien-

to, es decir la cognición, así como los aspectos relacionados con el aprendizaje organizativo, son dos aspectos cruciales para el análisis de la innovación. La idea de que los resultados de la innovación dependen de la acumulación previa de conocimiento, que permite a su vez asimilar nuevos conocimientos, como ponen de relieve Cohen y Levinthal (1990), ilustra el concepto de innovación entendido como un proceso, que constituye un rasgo característico de este enfoque. La literatura orientada al *management* y seguidora de esta orientación se basa en buena medida en técnicas de la psicología cognitiva.

La tercera corriente se centra en el análisis del propio *cambio organizativo*, así como en los procesos que subyacen a la creación de nuevas formas organizativas. Aunque dentro de esta corriente hay una cierta heterogeneidad de enfoques, la demografía de las organizaciones es una de las que mejor la representa (Carroll y Hannan, 2000). El estudio demográfico y ecológico de las organizaciones revela que éstas tienen una fuerte inercia, y que raramente experimentan cambios radicales en su estrategia y en su estructura, incluso cuando se enfrentan a cambios significativos en su entorno. La adaptación de las estructuras organizativas se produce casi siempre a escala poblacional, con nuevas organizaciones que reemplazan a las que fracasan en su capacidad de adaptación.

Dada esta heterogeneidad de los enfoques teóricos, una parte de la literatura ha adoptado una perspectiva más aplicada, centrándose en la identificación de una «lista» de prácticas organizativas que influyen en la capacidad productiva de las empresas. En este sentido, se puede relacionar el concepto de innovación organizativa con el concepto de «capital organizacional». Tal y como ocurre con otros activos intangibles, no hay consenso en la definición de «capital organizacional», en cómo medirlo y en cómo cuantificar su contribución a la producción. Su valor no aparece en el balance de las empresas, suele ser tratado como un «gasto corriente», y no como un incremento de los activos, no existiendo un «mercado» para este tipo de capital que ayude a identificar su valor contable.

En relación con esta literatura más aplicada, Black y Lynch (2005) proponen una definición «práctica» (*a working definition*) de innovación organizativa, diferenciando tres tipos de prácticas: las relacionadas con la formación de los trabajadores, las relacionadas con la capacidad de decisión de los trabajadores y, por último, aquellas que

están relacionadas con la organización del trabajo. Estos autores reconocen que no se trata de una lista exhaustiva que tenga en cuenta todas las dimensiones de la innovación organizativa, sino que se trata de una lista de prácticas organizativas sobre las que existe evidencia de su impacto en la productividad, en los salarios o en la demanda de trabajo.

El intento más significativo e influyente de proporcionar una «lista» de innovaciones organizativas es la tercera edición del *Manual de Oslo* (OCDE, 2005) (4). Esta edición define cuatro tipos de innovaciones: innovación de producto, innovación de proceso, innovación organizativa e innovación de comercialización. La ampliación del concepto de innovación, incluyendo dos tipos adicionales (innovación organizativa y de comercialización) al mismo nivel que la innovación tecnológica (innovación de producto y de proceso), es una de las novedades más importantes introducidas en esta edición del manual que sirve de referencia para establecer los criterios que deben seguir los sistemas estadísticos nacionales para medir la innovación (5).

Centrándonos en la innovación organizativa, la tercera edición del *Manual de Oslo* la define como la introducción de un nuevo método organizativo en las prácticas empresariales, en la organización del lugar de trabajo o en las relaciones exteriores de la empresa. Esta tipología se trata con más detalle a continuación.

#### 1) *Innovaciones de organización en las prácticas empresariales:*

Este tipo de innovaciones implican la adopción de métodos nuevos de organización de las rutinas y de los procedimientos de gestión de los trabajos. Ejemplos de este tipo de innovación son los procesos de catalogación de los conocimientos (creación de bases de datos sobre las prácticas a seguir, las conclusiones obtenidas y otras formas de conocimiento) o la introducción de sistemas de gestión de la producción y suministro (sistemas de gestión de la cadena de suministro, la reestructuración de las actividades, la producción sobre pedido y los sistemas de gestión de la calidad).

#### 2) *Innovaciones en la organización del trabajo:*

Estas prácticas se refieren a la introducción de nuevos métodos de asignación de responsabilidades, de distribución entre los empleados de las ca-

pacidades de decisión y de nuevos conceptos de estructuración e integración de distintas actividades. Como ejemplos se pueden citar las prácticas que confieran a los empleados mayor autonomía de decisión y que fomenten su implicación en el diseño de las tareas productivas, como en los casos de los sistemas de producción *just in time* o la producción sobre pedido.

### 3) *Innovaciones organizativas en materia de las relaciones exteriores de la empresa:*

Este tipo de innovaciones implican la introducción de nuevas maneras de organizar las relaciones con otras empresas o instituciones públicas, el establecimiento de nuevas formas de colaboración con organismos de investigación o clientes y de nuevos métodos de integración con los proveedores, y la externalización o la subcontratación de actividades consustanciales a una empresa.

La importancia del *Manual de Oslo* como guía para la recogida y la interpretación de los datos sobre innovación es, al menos en el ámbito europeo, indiscutible. Un ejemplo evidente de esta importancia es su influencia en el diseño de la *Community Innovation Survey (CIS)*.

La *CIS* es la principal encuesta sobre innovación a nivel europeo. Esta encuesta está diseñada por Eurostat siguiendo las directrices metodológicas definidas en las diferentes ediciones del *Manual de Oslo*. Desde la primera versión de la *CIS* en 1993 se ha ido ampliando su alcance e incrementando el número de países que participan en su realización. La ejecución de la encuesta en cada país depende de la oficina estadística nacional correspondiente.

En la realización de la *CIS* podemos destacar dos elementos o principios básicos. En primer lugar, existe un cuestionario armonizado (*core questionnaire*) para todos los países que la realizan, lo que permite la comparabilidad internacional. En segundo lugar, se realiza, como mínimo, cada cuatro años. Respetando estas dos normas básicas, cada país tiene libertad para ampliar o adaptar el contenido del cuestionario y para aumentar la periodicidad de la realización de la encuesta (por ejemplo, en España se realiza anualmente desde el año 2002).

En España, la *CIS* es realizada por el Instituto Nacional de Estadística (INE). Hasta el año 2007 tomó el nombre de *Encuesta sobre innovación tecnológica en las empresas* y a partir del año 2008 ha pa-

sado a llamarse *Encuesta sobre innovación en las empresas*.

La *CIS* recoge datos cualitativos sobre la innovación organizativa mediante preguntas directas en el cuestionario sobre la introducción de este tipo de innovaciones durante los últimos tres años. En este sentido, el cuadro n.º 1 muestra las innovaciones organizativas consideradas en la *CIS 4*, *CIS 2006* y *CIS 2008* (se limita el comentario a la información sobre la innovación organizativa disponible en la *CIS* desde su cuarta edición (*CIS 4*) hasta la última de ellas (*CIS 2008*)). Además, en el cuadro n.º 1 se especifica la edición del *Manual de Oslo* en la que se basa cada una de las versiones de la *CIS* y su correspondencia con la encuesta realizada en España.

Tanto la *CIS 4* como la *CIS 2006* se basaron en la segunda edición del *Manual de Oslo* (OCDE, 1997), aunque en la *CIS 2006* se pasó de tres a cuatro tipos de innovaciones organizativas. La *CIS 2008* está basada en la tercera edición del *Manual de Oslo* (OCDE, 2005), incluyendo así los tres tipos de innovaciones organizativas que fueron descritos anteriormente en este apartado. Cabe destacar que en la realización de la *CIS 2008* es la primera vez que se impuso la obligatoriedad de incluir las preguntas sobre innovaciones organizativas en los cuestionarios nacionales, aunque hay países, como es el caso de España, que ya las incluyeron en versiones anteriores.

Respecto a su traslación a España, la *CIS 4* fue la base para la elaboración de la *Encuesta sobre innovación tecnológica en las empresas* en los años 2004 y 2005, mientras que la *CIS 2006* fue la base para la realización de esta encuesta en los años 2006 y 2007. Finalmente, la *Encuesta sobre innovación en las empresas* de 2008 se basa en la *CIS 2008*. Cabe destacar que el cambio de denominación, eliminando el calificativo *tecnológica* de la encuesta española en el año 2008, no es casual, sino que responde a la nueva concepción del término «innovación» introducido en la tercera edición del *Manual de Oslo*, dejando atrás el carácter exclusivamente tecnológico de la innovación.

En cuanto al análisis empírico presentado en los apartados III y IV de este artículo, los datos utilizados se basan en la información recogida en la *Encuesta sobre innovación tecnológica en las empresas* de los años 2004 y 2005. El análisis se limita a usar estos datos debido a que la información sobre innovaciones organizativas de las encuestas de los años 2006 y 2007 no está disponible para el uso de los investigadores, y los datos referentes al año

CUADRO N.º 1

**EVOLUCIÓN DE LA DEFINICIÓN DE INNOVACIÓN ORGANIZATIVA EN LA CIS**

*CIS 4*  
( 2ª ed. *Manual de Oslo*; EINT 2004 y 2005)

- Sistemas de gestión de los conocimientos nuevos o mejorados de manera significativa destinados a mejorar la utilización o el intercambio de información, conocimientos y competencias dentro de la empresa
- Modificación importante de la organización del trabajo en la empresa, como los cambios en la estructura de gestión o la integración de distintos departamentos o actividades
- Cambios significativos en las relaciones con otras empresas o instituciones públicas; por ejemplo, mediante alianzas, asociación, externalización o subcontratación

*CIS 2006*  
( 2ª ed. *Manual de Oslo*; EINT 2006 y 2007)

- Nuevas prácticas empresariales en la organización del trabajo o de los procedimientos de la empresa (por ejemplo, la gestión de la cadena de suministro, re-ingeniería de negocios, producción eficiente, gestión de la calidad, sistemas de educación y formación, ...)
- Nuevos sistemas de gestión del conocimiento para mejorar el uso o intercambio de información, conocimientos y habilidades dentro de la empresa o para recopilar información externa a la empresa
- Nuevos métodos de organización de los lugares de trabajo en la empresa con el objetivo de un mejor reparto de responsabilidades y toma de decisiones (por ejemplo, el uso por primera vez de un nuevo sistema de reparto de responsabilidades entre los empleados, gestión de equipos de trabajo, reestructuración de departamentos, ...)
- Nuevos métodos de gestión de las relaciones externas con otras empresas o instituciones públicas (por ejemplo, la creación por primera vez de alianzas, asociaciones, externalización o subcontratación)

*CIS 2008*  
( 3ª ed. *Manual de Oslo*; EIN 2008)

- Nuevas prácticas empresariales en la organización del trabajo o de los procedimientos de la empresa (por ejemplo, la gestión de la cadena de suministro, sistemas de gestión del conocimiento, re-ingeniería de negocios, producción eficiente, gestión de la calidad, sistemas de educación y formación)
- Nuevos métodos de organización de los lugares de trabajo en la empresa con el objetivo de un mejor reparto de responsabilidades y toma de decisiones (por ejemplo, el uso por primera vez de un nuevo sistema de reparto de responsabilidades entre los empleados, gestión de equipos de trabajo, descentralización, reestructuración de departamentos, sistemas de educación/formación)
- Nuevos métodos de gestión de las relaciones externas con otras empresas o instituciones públicas (por ejemplo, la creación por primera vez de alianzas, asociaciones, externalización o subcontratación)

*Nota:* En este cuadro se detallan las innovaciones organizativas consideradas en la *CIS 4*, *CIS 2006* y *CIS 2008*, se especifica la edición del *Manual de Oslo* en la que se basa cada una de las versiones de la *CIS* y se establece su correspondencia con la encuesta realizada en España.  
EINT: *Encuesta sobre innovación tecnológica en las empresas.*  
EIN: *Encuesta sobre innovación en las empresas.*

2008 no están disponibles en el momento de realización de este artículo.

Por último, es necesario mencionar los problemas asociados con la recogida de información sobre las innovaciones organizativas. La innovación es un fenómeno difícil de medir y cuantificar, y las innovaciones organizativas no son ajenas a estos problemas. Específicamente, existen características comunes a varios tipos de innovación, por lo que una empresa puede tener problemas o dudas a la hora de clasificar una innovación como organizativa. En este sentido, el *Manual de Oslo* señala que la distinción entre las innovaciones de proceso y las de organización es quizá la más complicada, pudiéndose señalar numerosos ejemplos de innovaciones en los que hay un cierto solapamiento entre estos dos tipos de innovación.

### III. LA ADOPCIÓN DE INNOVACIONES ORGANIZATIVAS

Este apartado trata de identificar las características empresariales que están relacionadas con la realización de innovaciones organizativas. El análisis se basa en las muestras de empresas que proporciona el Panel de Innovación Tecnológica (PITEC).

La literatura empírica sobre innovación ha señalado un conjunto de factores que hacen más probable la adopción de innovaciones organizativas. Lynch (2007) ha resumido la literatura sobre esta cuestión destacando algunos factores: la presencia de la empresa en los mercados internacionales, la inversión en tecnologías de la información y un mayor grado de cualificación de las plantillas de trabajadores son rasgos que se asocian con la introducción de inno-

vaciones organizativas. En general, por tanto, la inversión en capital humano, en tecnologías de la información, en actividades de I+D y en capital físico son factores que facilitan la innovación organizativa. Otras características generales, como el tamaño y la edad de las empresas, presentan también una relación sistemática, de carácter inverso, con la innovación organizativa. Sin embargo, hay otros elementos respecto a los cuales la evidencia disponible indica que no se relacionan de manera sistemática con la innovación organizativa. Por ejemplo, la variable de resultados empresariales: las empresas con peores resultados son, en algunos trabajos, más propensas a la innovación organizativa, probablemente debido a que las necesidades de reorganización son mayores en periodos de crisis. Sin embargo, otros estudios apuntan hacia una relación positiva entre resultados e innovación organizativa, argumentando que ésta requiere de inversiones cuantiosas que obligan a una generación suficiente de recursos.

En este apartado se hace un examen descriptivo de la adopción de innovaciones organizativas por parte de las empresas españolas. El objetivo es cuantificar qué proporción de empresas realizan actividades relacionadas con la innovación organizativa e identificar de qué manera algunas características empresariales, como el tamaño, la edad, la actividad exportadora, etc., están relacionadas con la innovación organizativa. En el análisis se utiliza la información del PITEC. Esta base de datos es un panel de empresas que contiene información sobre las actividades de innovación de las empresas españolas, y está compuesto por una muestra viva de 11.686 empresas en el último año disponible. La información que contiene el panel está basada en los datos que proporciona la *Encuesta sobre innovación tecnológica en las empresas* realizada por el Instituto Nacional de Estadística.

El PITEC es representativo de dos colectivos de empresas. Por una parte, contiene una muestra de empresas grandes, de 200 o más trabajadores. En su inicio, el panel incorporaba el 73 por 100 de la población española de empresas grandes de 200 o más trabajadores, representatividad que se ha mantenido con el paso del tiempo. Por otra parte, el PITEC contiene la totalidad de la población de empresas que llevan a cabo actividades innovadoras regularmente. De manera precisa, la realización de actividades innovadoras se identifica con tener gasto en I+D interna. Por tanto, el PITEC ofrece estimaciones sobre las actividades de innovación de dos colectivos de empresas: las empresas grandes de 200 o más trabajadores y las empresas innovadoras con gasto

en I+D interna. En lo que sigue, se hará referencia a las dos muestras indicando simplemente empresas grandes y empresas innovadoras (6). Dadas sus características, el PITEC es una buena base estadística para proporcionar estimaciones de magnitudes relacionadas con la innovación en la población de empresas grandes y en la población de empresas con una actividad innovadora regular.

Por las razones que se han señalado en el apartado anterior, se hará uso de los cortes transversales de información de los años 2004 y 2005. En ambos ejercicios, las empresas indican si han introducido innovaciones organizativas durante periodos trienales: 2002-2004, en la encuesta de 2004, y 2003-2005, en la encuesta de 2005. La definición de innovación abarca tres tipos de innovaciones: 1) sistemas de gestión de los conocimientos nuevos o mejorados de manera significativa; 2) modificación importante de la organización del trabajo en la empresa (cambios en la estructura de gestión, en la integración de distintos departamentos o actividades), y 3) relaciones nuevas con otras empresas e instituciones públicas o cambios significativos en las mismas (alianzas, asociación, externalización, subcontratación). En el cuadro A1 del apéndice 2 se describe el número de empresas disponibles, distinguiendo entre las muestras de empresas grandes e innovadoras, sector y año. En 2005 la muestra de empresas grandes se aproxima a 3.000 y el número de empresas innovadoras está en torno a 7.000.

En el resto de este apartado se presentan, en primer lugar, epígrafe 1, las principales regularidades relacionadas con la adopción de innovaciones organizativas en las muestras de empresas grandes y empresas innovadoras. En el epígrafe 2 se estima un modelo *probit* para confirmar si las características relacionadas con la adopción de innovaciones organizativas son robustas a la inclusión de otras variables de control.

## 1. Algunas regularidades sobre la adopción de innovaciones organizativas por la empresa española

Este epígrafe presenta una caracterización de las empresas que han adoptado innovaciones organizativas atendiendo al sector en el que operan, a su tamaño, a la edad de la empresa y a su relación con otras actividades como la exportación y la innovación tecnológica. Estas características se analizan de forma independiente.

Los cuadros n.ºs 2 y 3 presentan el porcentaje de empresas que han adoptado innovaciones organizativas, distinguiendo los periodos 2002-2004 y 2003-2005, así como los sectores de manufacturas y servicios. Hay dos regularidades que resaltar. En primer lugar, en la muestra de empresas grandes, el porcentaje de las que introducen algún tipo de innovación organizativa se sitúa en el 45-50 por 100. Este porcentaje es mayor, alrededor del 60 por 100, en la muestra de empresas innovadoras. Que el porcentaje de empresas sea superior entre las que hacen otro tipo actividad innovadora confirma una regularidad empírica según la cual las innovaciones tecnológicas y organizativas son actividades complementarias que se presentan de manera asociada en muchas empresas.

En segundo lugar, diferenciando según el tipo de innovación, la adopción de sistemas de gestión de los conocimientos nuevos o mejorados es la innovación organizativa más común, seguida de cerca por la introducción de modificaciones en la organización del trabajo. El porcentaje de empresas que adopta innovaciones organizativas en su relación con otras empresas es significativamente menor.

Se aprecian algunas diferencias sectoriales en la realización de actividades de innovación organizativa. En la muestra de empresas grandes este tipo de innovaciones es más común en los sectores manufactureros, mientras que en la muestra de empresas innovadoras las actividades de servicios son más propensas a adoptar este tipo de innovaciones. Es-

CUADRO N.º 2

**PORCENTAJE DE EMPRESAS CON INNOVACIONES ORGANIZATIVAS, SEGÚN SECTORES, EN EMPRESAS GRANDES (≥ 200 TRABAJADORES)**

	2002-2004		
	Manufacturas	Servicios	Total
Gestión de conocimientos.....	45,5	33,4	38,4
Organización del trabajo.....	39,8	30,6	34,4
Relaciones externas.....	17,5	14,5	15,7
<i>Al menos una innovación organizativa</i> .....	55,4	42,3	47,7
	2003-2005		
	Manufacturas	Servicios	Total
Gestión de conocimientos.....	40,1	33,9	36,6
Organización del trabajo.....	38,0	30,6	33,8
Relaciones externas.....	16,3	13,9	14,9
<i>Al menos una innovación organizativa</i> .....	50,4	42,3	45,8

CUADRO N.º 3

**PORCENTAJE DE EMPRESAS CON INNOVACIONES ORGANIZATIVAS, SEGÚN SECTORES, EN EMPRESAS INNOVADORAS (GASTO EN I+D INTERNA > 0)**

	2002-2004		
	Manufacturas	Servicios	Total
Gestión de conocimientos.....	45,6	53,4	48,2
Organización del trabajo.....	41,7	45,9	43,1
Relaciones externas.....	17,3	29,3	21,3
<i>Al menos una innovación organizativa</i> .....	58,2	65,7	60,7
	2003-2005		
	Manufacturas	Servicios	Total
Gestión de conocimientos.....	42,1	49,4	44,8
Organización del trabajo.....	41,3	44,8	42,6
Relaciones externas.....	16,4	28,3	20,8
<i>Al menos una innovación organizativa</i> .....	56,4	62,6	58,7

te patrón de comportamiento es el mismo en los tres tipos de innovaciones organizativas considerados.

Por último, los datos sugieren la existencia de una ligera disminución del porcentaje de empresas con innovaciones organizativas a lo largo del periodo observado, 2002-2005. El dato puede reflejar una disminución en este tipo de actividades que esté relacionada con factores de índole cíclica: el primer periodo (2002-2004) incluye el año 2002, de fuerte recesión, mientras que el segundo periodo (2003-2005) sustituye 2002 por 2005, que es un año muy expansivo. Si fuera esta causa cíclica el factor que explica la caída en los porcentajes de realización de actividades innovadoras indicaría que la innovación organizativa es anticíclica (7). No obstante, en el año 2005 el panel incorporó un elevado número de empresa para completar su representatividad, y este factor puede estar también detrás de la fluctuación observada en los años 2004 y 2005. La disponibilidad de información en años sucesivos permitirá aclarar este aspecto, de sumo interés, en el análisis de la innovación.

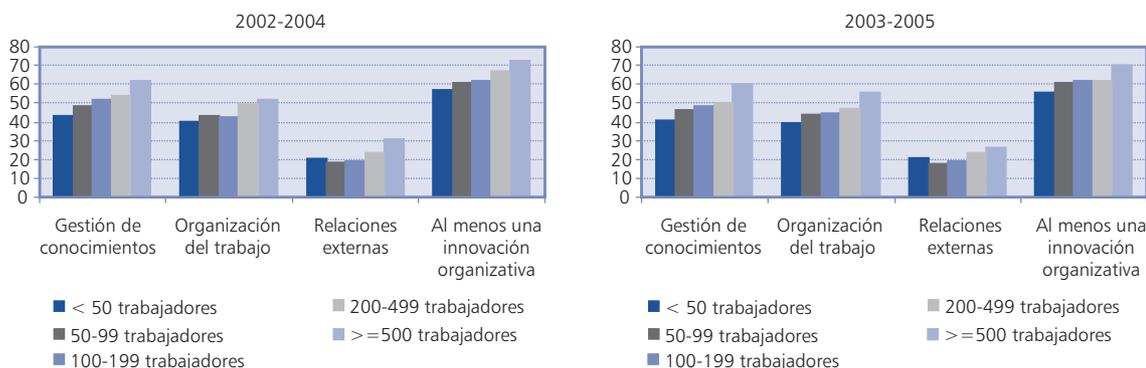
El tamaño es una variable que aparece asociada con la innovación organizativa, especialmente en empresas pequeñas con estilos de gestión del personal que ponen el acento en la participación (Lynch, 2007). El gráfico 1 indica, en la muestra de empresas innovadoras, la probabilidad de que las empresas introduzcan innovaciones organizativas distinguiendo cinco tramos de tamaño. Los resultados indican que la propensión a introducir innovaciones organizativas es creciente con el tamaño de la empresa. La relación entre tamaño e introducción de cambios organizativos en la relación con otras empresas e institucio-

nes presenta forma de U, aunque la magnitud de las diferencias es pequeña y, probablemente, no significativa en términos estadísticos.

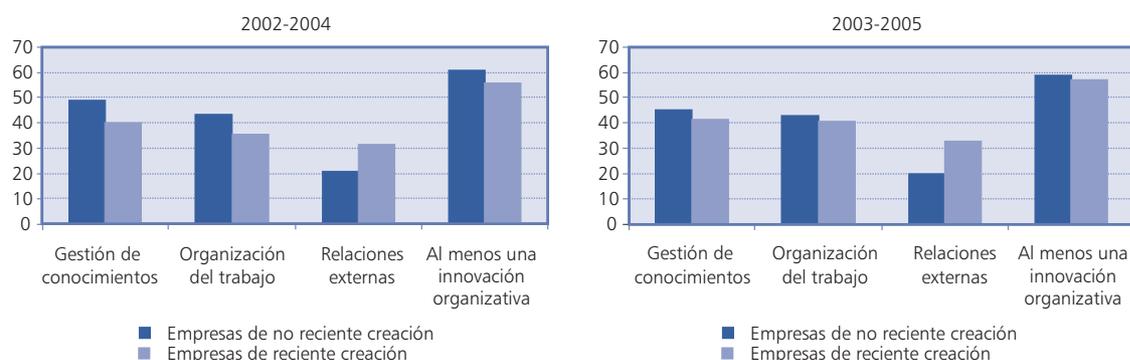
Otro aspecto considerado en la literatura sobre innovación es la relación entre la edad y la propensión a adoptar innovaciones organizativas. El resultado más habitual que se obtiene en la literatura indica que las empresas más jóvenes son más propensas a la adopción de este tipo de prácticas. En la muestra de empresas españolas innovadoras (8), según el gráfico 2, la propensión a adoptar innovaciones organizativas es algo menor entre las empresas de reciente creación, con cuatro o menos años de antigüedad, respecto al resto de empresas. La diferencia entre las proporciones de empresas jóvenes innovadoras y del resto de empresas es, no obstante, pequeña. El análisis no puede considerar definiciones más amplias de la edad de la empresa debido a limitaciones en la información disponible, limitando el alcance de la regularidad que estamos comentando. Hay que añadir que en un tipo de innovación organizativa, la que se refiere a las relaciones con otras empresas (externalización, subcontratación, etc.), las empresas más jóvenes parecen ser más activas que el resto de empresas.

Un aspecto importante a la hora de caracterizar a las empresas activas en la introducción de innovaciones organizativas es su grado de apertura a los mercados exteriores. El gráfico 3 muestra la relación entre ambas características. Se considera que una empresa opera en los mercados internacionales si exporta bienes o servicios a dichos mercados. La relación positiva entre apertura exterior e innovaciones organizativas es clara y se da en ambas mues-

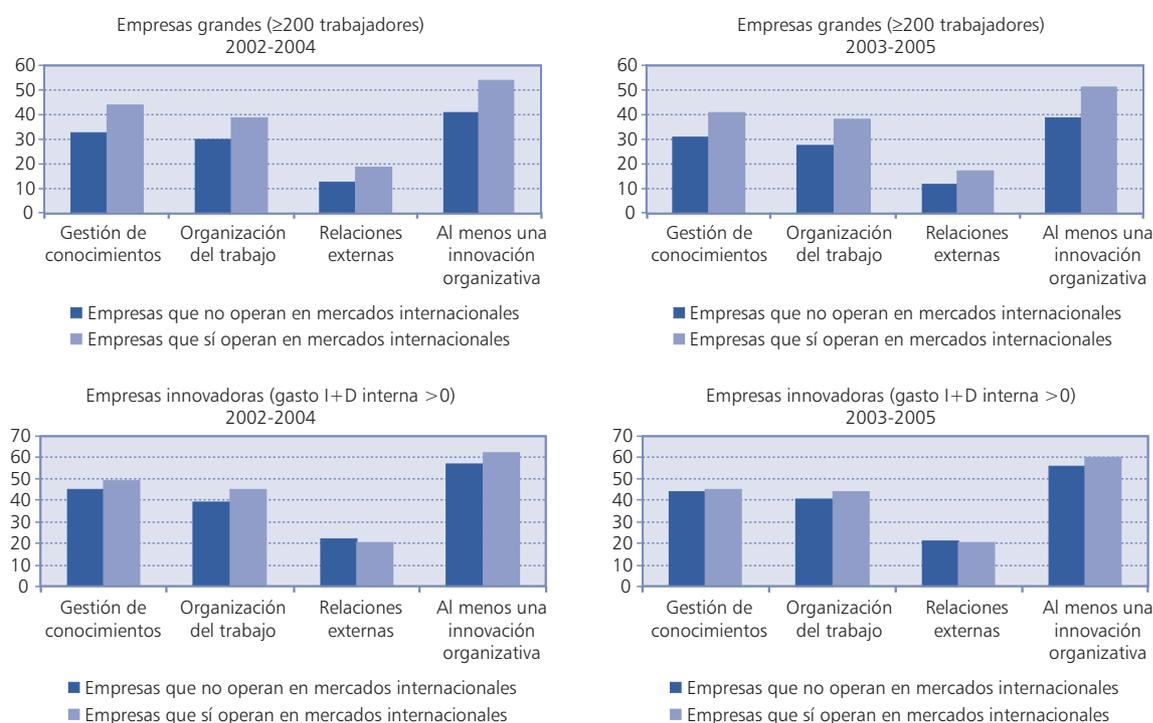
**GRÁFICO 1**  
**PORCENTAJE DE EMPRESAS CON INNOVACIONES ORGANIZATIVAS, SEGÚN TAMAÑO,**  
**EN EMPRESAS INNOVADORAS (GASTO EN I+D INTERNA > 0)**



**GRÁFICO 2**  
**PORCENTAJE DE EMPRESAS CON INNOVACIONES ORGANIZATIVAS, SEGÚN EDAD,**  
**EN EMPRESAS INNOVADORAS (GASTO EN I+D INTERNA >0)**



**GRÁFICO 3**  
**PORCENTAJE DE EMPRESAS CON INNOVACIONES ORGANIZATIVAS SEGÚN SU ACTIVIDAD EXPORTADORA**

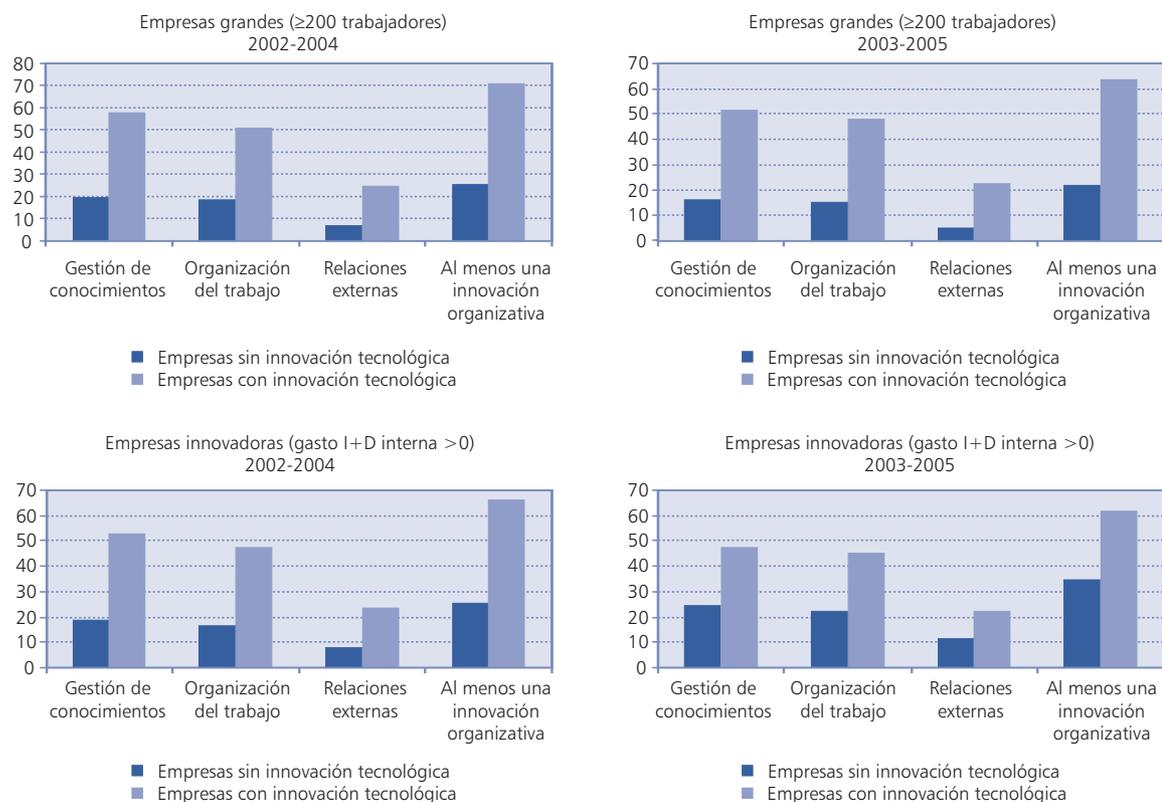


tras para ambos periodos y, en general, para los tres tipos de innovaciones organizativas considerados.

Por último, el gráfico 4 recoge la relación entre innovación organizativa y tecnológica. Una empresa

tiene innovación tecnológica si ha introducido al menos una innovación de producto y/o de proceso en el periodo. El porcentaje de empresas con innovaciones organizativas que introducen al mismo tiempo innovaciones tecnológicas es aproximadamente

**GRÁFICO 4**  
**PORCENTAJE DE EMPRESAS CON INNOVACIONES ORGANIZATIVAS**  
**SEGÚN HAGAN O NO INNOVACIÓN TECNOLÓGICA**



el triple respecto a aquellas empresas sin innovaciones tecnológicas. Este resultado es válido para ambas muestras, para ambos periodos y para los tres tipos de innovaciones organizativas considerados.

## 2. La adopción de innovaciones organizativas: análisis de regresión

El examen del epígrafe anterior se completa en éste con un análisis de regresión que trata de confirmar si la asociación entre cada factor considerado (tamaño, edad, sector de las empresas, etc.) y la innovación organizativa es robusta al control del resto de factores. Además, el análisis de regresión permite aproximar la magnitud de los efectos que ciertas características empresariales tienen sobre la innovación organizativa.

La magnitud de la asociación entre la innovación organizativa (IO) y las variables de control se obtiene a partir de un modelo que define la probabilidad

de realización de innovaciones organizativas a través de la siguiente expresión:

$$P(IO = 1 | X) = G(a + bX).$$

Donde  $G$  es la función de distribución del modelo *probit* y  $X$  es un vector de variables de control que incluye las siguientes características de la empresa: la intensidad de los gastos de innovación, una medida del capital humano, la actividad exportadora, el tamaño, dos variables dicotómicas que identifican, respectivamente, si la empresa es de reciente creación y si está integrada en un grupo de sociedades y, por último, variables de control representativas del sector y del año al que corresponden las observaciones. En el apéndice 1 se encuentra una definición detallada de las variables utilizadas en el análisis.

Los resultados de la estimación se recogen en el cuadro n.º 4. Se distinguen tres muestras de empresas. Las dos utilizadas en el análisis descriptivo del

CUADRO N.º 4

## DETERMINANTES DE LA ADOPCIÓN DE INNOVACIONES ORGANIZATIVAS

	Todas las empresas	Empresas grandes	Empresas innovadoras
Intensidad gastos en innovación .....	0,140*** (0,021)	0,544*** (0,180)	0,036* (0,020)
Capital humano .....	0,002*** (0,0001)	0,004*** (0,0003)	0,0003** (0,0001)
Mercado internacional.....	0,098*** (0,008)	0,064*** (0,016)	0,058*** (0,011)
Empresa de reciente creación.....	0,004 (0,021)	0,185** (0,087)	0,006 (0,022)
Tamaño (log empleo) .....	0,014*** (0,002)	0,061*** (0,008)	0,041*** (0,003)
Grupo .....	0,015* (0,008)	0,044*** (0,015)	-0,006 (0,010)
Incluye: .....			
Variables sectoriales			
Variables temporales			
Número de observaciones.....	19.623	5.577	11.908
Pseudo-R-Cuadrado .....	0,031	0,058	0,018
Log-Likelihood.....	-13.172,983	-3.632,088	-7.876,859

Nota: Coeficientes significativos al: 1 por 100\*\*\*, 5 por 100\*\*, 10 por 100\*. Los efectos marginales ( $dy/dx$ ) se evalúan en la media muestral. Para las variables dicotómicas, el efecto marginal corresponde al paso de 0 a 1.

epígrafe anterior: la muestra de empresas grandes y la muestra de empresas innovadoras. Además se define una tercera muestra que integra todas las empresas del PITEC. Esta última incluye las muestras de empresas grandes y de empresas innovadoras y, además, una muestra de control de empresas de menos de 200 trabajadores sin gastos en innovación.

Las estimaciones, con carácter general, son consistentes con los resultados del epígrafe III.1. En primer lugar, la inversión en innovación tecnológica tiene un efecto significativo sobre la probabilidad de introducir innovaciones organizativas. Este resultado confirma la complementariedad entre ambos tipos de innovaciones, que parece ser especialmente intensa en la muestra de empresas grandes. En la muestra que incorpora todas las empresas, el efecto marginal de incrementar la inversión en innovación aumenta la probabilidad de las innovaciones organizativas en 0,14. También la dotación de capital humano, aproximado por el número de doctores y licenciados, incrementa la probabilidad de las innovaciones organizativas, aunque en una magnitud pequeña. En segundo lugar, tres características de las empresas —el ser exportadora, su tamaño y la pertenencia a un grupo de sociedades— están relacionadas positivamente de manera significativa con la innovación organizativa. La apertura al exterior es la característica que se relaciona de manera más intensa con la inversión en este tipo de innovaciones. En cuanto a la edad, presenta, excepto en el grupo de empresas grandes, una relación no significativa con la probabilidad de introducir innovaciones organizativas, confirmando lo que se señaló en el epígrafe anterior. El elevado efecto que se obser-

va en la muestra de empresas grandes se debe probablemente a que el número de empresas de reciente creación en esta muestra es muy reducido.

El análisis por separado de cada tipo de innovación (de gestión del conocimiento, de organización del trabajo y de relación con terceros) pone de manifiesto que los resultados, salvando alguna excepción, son muy similares a los que se han comentado para la innovación organizativa definida de manera agregada.

Por otra parte, en los cuadros A2, A3 y A4 del apéndice 2 se presentan los resultados del análisis de los determinantes de cada uno de los tres tipos de innovaciones organizativas consideradas por separado. En estos casos, la variable a explicar toma el valor 1 si la empresa declara haber adoptado la innovación organizativa a la que hace referencia cada cuadro.

#### IV. INNOVACIONES ORGANIZATIVAS Y PRODUCTIVIDAD

Existe una extensa literatura que se ha ocupado de los efectos de las innovaciones organizativas sobre los resultados y rendimientos de las empresas, especialmente de la productividad. Ichniowski y Shaw (2003) hacen una revisión exhaustiva de esta literatura, circunscribiendo la definición de este tipo de innovaciones a uno de los tres tipos considerados por el *Manual de Oslo*: las innovaciones relacionadas con la gestión de los recursos humanos (sistemas flexibles de trabajo, formación, trabajo en equi-

po y sistemas de incentivos). En general, la evidencia disponible sugiere que la introducción de innovaciones en los sistemas de gestión de los recursos humanos tiene un efecto positivo sobre los resultados y rendimientos de las empresas, medidos a través de la productividad del trabajo, de la  $q$  de Tobin o del valor de mercado de la empresa. Además, encuentran evidencia a favor de la existencia de sinergias entre las diferentes prácticas innovadoras.

Entre los estudios que analizan el fenómeno de la innovación organizativa con datos de empresa, cabe destacar los artículos de Black y Lynch (2001, 2004). Su análisis se centra en tres tipos de innovaciones organizativas: las relacionadas con la formación de los trabajadores, con la capacidad de decisión de los trabajadores —«dar voz a los trabajadores», en palabras de los autores, que utilizan el conocido término de Hirschman (1970)— y, por último, con la organización del trabajo. La conclusión a la que llegan es que el efecto de este tipo de innovaciones sobre la productividad es mayor en contextos en los que la organización sindical está más desarrollada. Otro hecho interesante apunta a que el factor más importante para el crecimiento de la productividad es el grado de difusión de las prácticas organizativas dentro de la empresa (porcentaje de trabajadores que aplican una determinada innovación), y no el mero hecho de adoptarlas.

Otra contribución relevante de Black y Lynch (2004) es la medición, en el contexto de los ejercicios agregados de contabilidad del crecimiento, del efecto de las innovaciones organizativas sobre la productividad, tomando como punto de partida datos de empresa. Calcula la aportación de este tipo de innovaciones al crecimiento de la producción agregada de los EE.UU. en el periodo 1993-1996. El 30 por 100, aproximadamente, del crecimiento del *output* y el 89 por 100 del crecimiento de la productividad en el sector manufacturero de EE.UU., durante el período 1993-1996, se debió a innovaciones relacionadas con prácticas organizativas.

En la determinación del efecto de las innovaciones organizativas sobre la productividad no sólo es importante o significativo el análisis de su efecto «directo». Una parte importante de la literatura se ha centrado en el efecto «indirecto» de las innovaciones organizativas, que se produce a través de las complementariedades que existen entre este tipo de prácticas y la inversión o uso de tecnologías de la información (TIC). Una buena revisión de la literatura empírica sobre esta cuestión se encuentra en Brynjolfsson y Hitt (2000) (9).

Bresnahan *et al.* (2002) encuentran evidencia a favor de la existencia de fuertes complementariedades entre el uso de TIC y las innovaciones organizativas. Las prácticas organizativas que analizan están relacionadas con la organización de las tareas en grupos de trabajo (promoción del trabajo en equipo, uso de grupos de proyecto, etc.) y con la capacidad de decisión individual (delegación de responsabilidades, etc.). Por otra parte, las variables que recogen el uso de TIC son el número de ordenadores en la empresa y su uso dentro de la empresa (porcentaje de trabajadores que usa ordenadores y correo electrónico), el nivel de capital tecnológico en la empresa y el grado de informatización del trabajo.

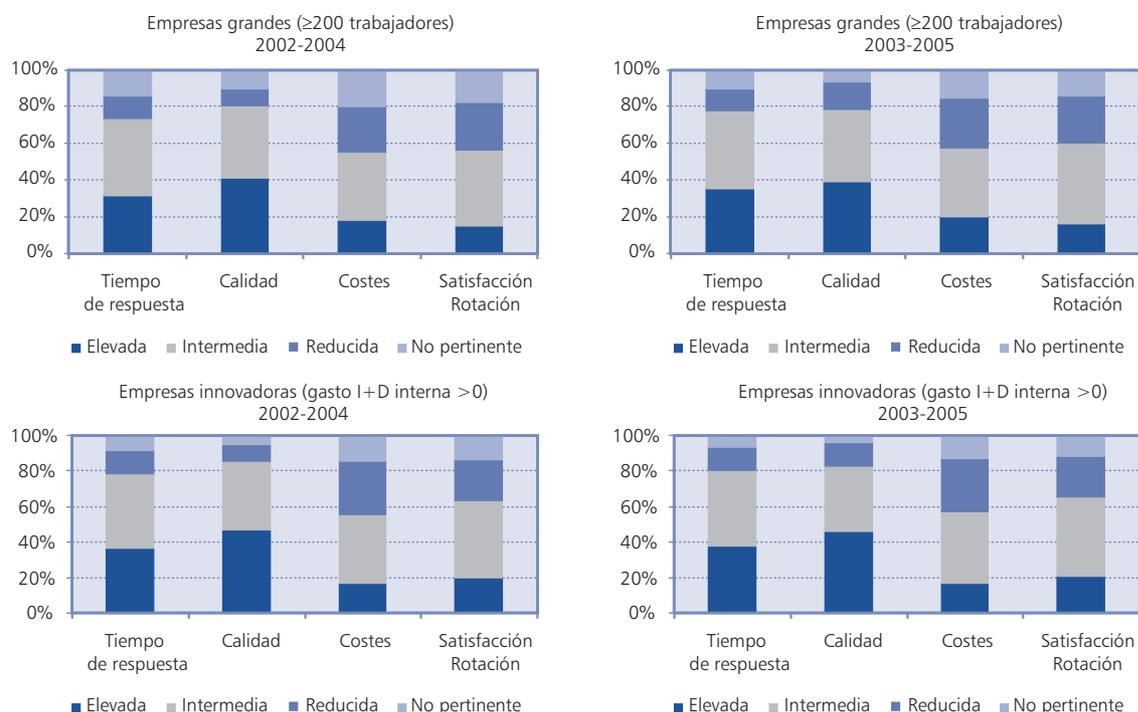
Desde una perspectiva más divulgativa, y como resumen de sus trabajos previos, Brynjolfsson (2005) expone que el impacto de las TIC en la productividad depende principalmente de las inversiones en prácticas organizativas que las empresas realizan de forma complementaria a la inversión en TIC. Entre las prácticas de las empresas que hacen más eficiente el uso de las TIC, el autor destaca las siguientes: adopción de procesos digitales frente a los analógicos, acceso libre a la información tanto para gerentes como para trabajadores, incremento de la capacidad de decisión de los trabajadores, uso de sistemas de incentivos basados en el mérito, inversión en valores corporativos e inculcarlos en los trabajadores, contratar a las personas adecuadas, invertir en capital humano.

En el resto de este apartado se presenta evidencia, con datos de empresas españolas, sobre los efectos, en general, de las innovaciones organizativas y sobre el impacto, en particular, de la introducción de innovaciones organizativas en la productividad del trabajo de las empresas.

### 1. ¿Qué efectos atribuyen las empresas a sus innovaciones organizativas?

En el PITEC, las empresas indican qué tipo de efectos han producido las innovaciones organizativas. Este epígrafe resume las respuestas que han dado las empresas a esta pregunta, en la que cada empresa indica qué importancia (elevada, intermedia, reducida o no pertinente) atribuye a la innovación, pudiendo elegir entre cuatro alternativas: 1) reducción del periodo de respuesta a las necesidades de un cliente o proveedor; 2) mayor calidad de los bienes o servicios; 3) menores costes por unidad producida; 4) mayor satisfacción del personal o menores tasas de rotación del personal.

GRÁFICO 5  
**IMPORTANCIA DE LOS EFECTOS DE LAS INNOVACIONES ORGANIZATIVAS**



En el gráfico 5 se muestra el porcentaje de empresas que atribuyen a cada uno de los cuatro efectos señalados en el párrafo anterior una importancia elevada, intermedia o reducida, así como el porcentaje de empresas que no están afectadas por dichas innovaciones o que consideran que las innovaciones no han tenido ningún efecto. Se presentan los resultados para las dos muestras de empresas grandes y de empresas innovadoras, distinguiendo entre los dos periodos temporales a que se refieren las innovaciones: 2002-2004 y 2003-2005.

El efecto más importante con el que vinculan las empresas sus innovaciones organizativas es con el incremento de la calidad de los bienes o servicios que producen. Alrededor del 40 por 100 de las empresas consideran que la importancia de las innovaciones organizativas es elevada. La segunda posición en orden decreciente de importancia es la reducción del periodo de respuesta a las necesidades de un cliente o proveedor de la empresa. En conjunto, alrededor del 80 por 100 de las empresas consideran que la calidad y el tiempo de atención al cliente tienen importancia (alta o media) en relación con los efectos producidos por la innovación organizativa.

En cuanto a los efectos de las innovaciones organizativas sobre los costes y la satisfacción y rotación del personal, el porcentaje de empresas que consideran que es importante es sensiblemente más bajo: en torno al 60 por 100 de las empresas atribuyen a estos efectos una importancia alta o media.

## 2. Innovaciones organizativas y productividad del trabajo: análisis de regresión

La mayor parte de la literatura empírica que ha analizado las innovaciones organizativas se ha centrado en el estudio de su efecto sobre la productividad. Para investigar este efecto con datos de empresas españolas, en este epígrafe se estima el diferencial de productividad existente entre las empresas que introducen y las que no introducen innovaciones organizativas. La regresión con la que se estima el diferencial incluye un conjunto amplio de variables de control, para que el diferencial estimado sea robusto a otros factores que también influyen sobre la productividad. En la ecuación estimada, el logaritmo de la productividad del trabajo es la variable dependiente, y en el segundo miembro de la ecuación se in-

cluye la innovación organizativa y un conjunto amplio de variables de control:

$$\ln(PT)_{05} = \alpha IO_{04} + \beta IT_{04} + \gamma Exp_{05} + \delta Control_{05} + \mu_i$$

donde la variable dependiente,  $\ln(PT)_{05}$ , es el logaritmo de la productividad del trabajo, definida ésta como el cociente entre la cifra de negocios y el número de empleados de 2005.  $IO_{04}$  es una variable dicotómica que indica si la empresa ha introducido o no innovaciones organizativas durante el periodo 2002-2004. La diferencia temporal en la medida de la productividad y la innovación organizativa trata de captar el efecto desfasado de la segunda sobre la primera. Además, en las regresiones estimadas se descompone la innovación organizativa en los tres tipos de innovación que considera el *Manual de Oslo*: la innovación en la gestión de los conocimientos, en la organización del trabajo y en las relaciones externas. Como variables de control se incluyen una variable representativa de la obtención de innovaciones tecnológicas (innovaciones de producto y de proceso) por parte de la empresa durante el periodo 2002-2004 ( $IT_{04}$ ), la actividad exportadora de la empresa en el año 2005 ( $Exp_{05}$ ); también se incluye la intensidad exportadora apro-

ximada por el cociente entre las exportaciones y el volumen de ventas. Por último,  $Control_{05}$  es un vector de variables de control que recoge la pertenencia a un grupo de empresas y variables artificiales de sector y de tamaño. En el apéndice 1 se encuentra la definición detallada de las variables utilizadas en las regresiones.

Con respecto a la muestra de empresas utilizada en la estimación, se toman como referencia las empresas disponibles en el PITEC los años 2004 y 2005. Se han incluido por tanto las muestras de empresas grandes y de empresas innovadoras (con gasto en I+D interna), ambas representativas de sus poblaciones de referencia. Además, se ha incluido una muestra de control de empresas no innovadoras con empleo inferior a 200 trabajadores.

El cuadro n.º 5 presenta los resultados de la estimación. En primer lugar, en cuanto al efecto de la introducción de innovaciones organizativas, el hecho de haber adoptado al menos una de las tres innovaciones consideradas tiene un efecto positivo en la productividad del trabajo (regresiones a y c). Las empresas que han introducido al menos una innovación organizativa durante el periodo 2002-2004 presentan una productividad del trabajo en 2005

CUADRO N.º 5

## INNOVACIONES ORGANIZATIVAS Y PRODUCTIVIDAD

	(a)	(b)	(c)	(d)
Al menos una innovación organizativa ( <i>t-1</i> ).....	0,043** (0,019)	—	0,037** (0,018)	—
Gestión de conocimientos ( <i>t-1</i> ) .....	—	0,063*** (0,023)	—	0,058*** (0,022)
Organización del trabajo ( <i>t-1</i> ) .....	—	-0,025 (0,023)	—	-0,022 (0,023)
Relaciones externas ( <i>t-1</i> ) .....	—	-0,022 (0,027)	—	-0,023 (0,026)
Innovación tecnológica ( <i>t-1</i> ).....	0,040* (0,023)	0,072*** (0,025)	0,025 (0,023)	0,053** (0,025)
Empresa exportadora .....	0,393*** (0,021)	0,381*** (0,023)	—	—
Intensidad exportadora .....	—	—	0,052*** (0,002)	0,051*** (0,002)
Grupo.....	0,485*** (0,021)	0,492*** (0,022)	0,461*** (0,021)	0,471*** (0,022)
Incluye:				
<i>Dummies</i> sectoriales				
<i>Dummies</i> de tamaño				
Número de empresas.....	11.160	8.747	11.160	8.747
R-Cuadrado .....	0,312	0,352	0,328	0,370

Nota: Coeficientes significativos al: 1 por 100\*\*\*, 5 por 100\*\*, 10 por 100\*. Errores estándar robustos entre paréntesis. Todas las regresiones incluyen variables artificiales de sector (52 variables), variables artificiales de tamaño (5 variables) y constante. (*t-1*) al lado del nombre de las variables indica que se refiere al periodo 2002-2004.

que es aproximadamente el 4 por 100 superior respecto a las empresas que no han adoptado este tipo de innovaciones.

Considerando el efecto, por separado, de los tres tipos de innovaciones organizativas, la única práctica organizativa con un efecto significativo sobre la productividad es la adopción de sistemas de gestión de los conocimientos que se destinan a mejorar la utilización o el intercambio de información, conocimientos y competencias dentro de la empresa (ver regresiones *b* y *d*). Implantar sistemas de gestión de los conocimientos da lugar a un diferencial de productividad del 6 por 100 aproximadamente. Los otros dos tipos de innovaciones organizativas consideradas (organización del trabajo y relaciones externas) no tienen un efecto en la productividad del trabajo al ser consideradas de forma individual.

Respeto al resto de variables explicativas se obtienen resultados consistentes con la literatura empírica existente. En primer lugar, la introducción de innovaciones tecnológicas tiene, en general, un efecto positivo en la productividad del trabajo. En segundo lugar, la actividad exportadora tiene un importante efecto sobre el diferencial de productividad: las empresas exportadoras tienen una productividad que supera casi en el 40 por 100 a las no exportadoras. Por último, la pertenencia a un grupo de empresas tiene un efecto positivo sobre la productividad.

## V. CONCLUSIONES

Existe un amplio consenso sobre la importancia de la innovación organizativa. La gestión de los recursos humanos, la adaptabilidad organizativa, las relaciones con los proveedores y clientes, así como otros aspectos relacionados con el diseño organizativo, tienen una gran influencia sobre los resultados y rendimientos de las empresas.

Sin embargo, la innovación organizativa es un fenómeno difícil de medir y cuantificar. Junto a los planteamientos teóricos que se han resumido en el apartado II de este artículo, existen aproximaciones más aplicadas que definen listas de prácticas empresariales vinculadas con la organización del trabajo y, en general, con la organización de la empresa (gestión de la cadena de suministro, sistemas de gestión del conocimiento, re-ingeniería de negocios, producción eficiente, gestión de la calidad, sistemas de educación y formación, etc.) que definen la innovación organizativa. Como parte de estos esfuerzos, el *Manual de Oslo* fija por primera vez una de-

finición homogénea del concepto de innovación organizativa que comienza a aplicarse en la Unión Europea a través de la realización de la *Community Innovation Survey*.

La tercera edición del *Manual de Oslo* define cuatro tipos de innovaciones: innovación de producto, innovación de proceso, innovación organizativa e innovación de comercialización. Define además la innovación organizativa incluyendo los siguientes elementos: innovaciones de organización en las prácticas empresariales, innovaciones en la organización del lugar de trabajo e innovaciones organizativas en materia de las relaciones exteriores de la empresa.

El objetivo de este artículo es, por una parte, cuantificar qué proporción de empresas introducen innovaciones organizativas e identificar de qué manera dichas innovaciones están relacionadas con algunas características empresariales como el tamaño, la edad, la actividad exportadora, etc. Por otra parte, se analizan los efectos de las innovaciones organizativas, sobre todo en lo que se refiere a los resultados empresariales y, en concreto, a la productividad. En resumen, se ofrece una estimación que cuantifica diversos aspectos de la innovación organizativa en la empresa española, tema sobre el que hay escasa información.

En el análisis se utilizan datos del Panel de Innovación Tecnológica (PITEC). Dadas sus características, el PITEC es una buena base estadística para proporcionar estimaciones de magnitudes relacionadas con la innovación en la población de empresas grandes y en la población de empresas con una actividad innovadora regular.

Los resultados principales del estudio son los siguientes. En relación con las características empresariales que se relacionan con la adopción de innovaciones organizativas, se obtiene que el porcentaje de empresas grandes que introduce al menos una innovación de este tipo en periodos trienales se sitúa en el 45-50 por 100. Este porcentaje es mayor, alrededor del 60 por 100, en la muestra de empresas innovadoras. El porcentaje superior entre las empresas innovadoras confirma una regularidad empírica de la literatura sobre innovación: la innovación tecnológica y la innovación organizativa son actividades complementarias que se presentan de manera asociada en muchas empresas.

Diferenciando entre los distintos tipos de innovaciones organizativas, se obtiene que la adopción de sistemas de gestión de los conocimientos nuevos o

mejorados es la innovación organizativa más común, seguida de cerca por la introducción de modificaciones en la organización del trabajo. La adopción del tercer tipo de innovación (la asociada a las relaciones exteriores de la empresa) es significativamente menor respecto a las dos anteriores.

Analizando los determinantes de la adopción de este tipo de innovaciones, se obtiene que el efecto marginal de incrementar la inversión en innovación tecnológica aumenta la probabilidad de las innovaciones organizativas en 0,14. También la dotación de capital humano, aproximado por el número de doctores y licenciados, incrementa la probabilidad de las innovaciones organizativas, aunque en una magnitud inferior que la inversión en innovación tecnológica.

El otro aspecto estudiado en el artículo son los efectos de las innovaciones organizativas. En primer lugar, al analizar las respuestas directas de las empresas, se obtiene que el efecto más importante con el que vinculan las empresas sus innovaciones organizativas es con el incremento de la calidad de los bienes o servicios. Alrededor del 40 por 100 de las empresas atribuyen mucha importancia a este efecto. La segunda posición, en orden decreciente de importancia, es la reducción del periodo de respuesta a las necesidades de un cliente o proveedor de la empresa. En conjunto, alrededor del 80 por 100 de las empresas consideran que la calidad y el tiempo de atención al cliente son efectos de las innovaciones organizativas que tienen mucha importancia

En segundo lugar, del análisis de la relación entre la innovación organizativa y la productividad se obtiene que las empresas que han introducido al menos una innovación organizativa durante el período 2002-2004 presentan una productividad del trabajo en 2005 que es aproximadamente el 4 por 100 superior respecto a las empresas que no han adoptado este tipo de innovaciones, controlando un conjunto amplio de factores que influyen en las diferencias de productividad entre empresas.

Para finalizar, quedan cuestiones importantes pendientes de tratar en este artículo. Por ejemplo, los trabajos que analizan la relación entre las TIC y la innovación organizativa concluyen que el impacto de las TIC en la productividad depende principalmente de las inversiones en prácticas organizativas que las empresas realizan de forma complementaria a la inversión en TIC. Esta cuestión merece ser analizada en futuros trabajos para conocer hasta qué punto el reducido crecimiento de la productividad de las empresas españolas durante la última década tiene su

origen en una inversión en TIC que ha carecido de cambios organizativos que exploten el potencial productivo de estas tecnologías.

#### NOTAS

(1) Los autores agradecen la financiación recibida del proyecto SEJ 2007-66520/ECON del Ministerio de Educación y Ciencia y del proyecto Excelecon - Comunidad de Madrid S2007/HUM-0444.

(2) GRILICHES (1995) contiene una revisión de esta literatura.

(3) Por ejemplo, CRÉPON *et al.* (1998) proponen un modelo estructural para analizar la relación entre gastos en I+D, innovación y productividad.

(4) El *Manual de Oslo*, desarrollado conjuntamente por Eurostat y la OCDE, es la guía fundamental que proporciona las directrices para la recogida y la interpretación de los datos sobre innovación.

(5) Las ediciones anteriores del *Manual de Oslo* se centraban en la innovación tecnológica (innovación de producto y de proceso), y la discusión sobre innovaciones no tecnológicas se incluía en un anexo.

(6) Una descripción más detallada de esta base de datos se encuentra en FARIÑAS *et al.* (2009) y en el portal de la FECYT (en el apartado «Publicaciones Fecyt» del portal ICONO), en la dirección <http://icono.fecyt.es/>.

(7) En este sentido, existe evidencia a favor de una relación positiva entre la propensión a introducir innovaciones organizativas y la fase recesiva del ciclo (por ejemplo, NICKELL *et al.*, 2001).

(8) El análisis se limita a la muestra de empresas innovadoras debido a que sólo hay 18 empresas en la muestra de empresas grandes que sean de reciente creación. Estas 18 empresas de reciente creación son más propensas a introducir innovaciones organizativas que el resto de empresas grandes.

(9) Desde un punto de vista teórico, MILGROM y ROBERTS (1990) proporcionan un tratamiento sistemático de las complementariedades entre las decisiones relativas a la organización y a la tecnología, basado en la supermodularidad de la función de beneficios. Por otra parte, LINDBECK y SNOWER (2000) desarrollan un modelo teórico para el análisis de la asociación entre la introducción de TIC y los cambios organizativos.

#### BIBLIOGRAFÍA

BLACK, S.E., y LYNCH, L.M. (2001), «How to compete: The impact of workplace practices and information technology on productivity», *Review of Economics and Statistics*, 83(3): 434-445.

— (2004), «What's driving the new economy: The benefits of workplace innovation», *The Economic Journal*, 114: 97-116.

— (2005), «Measuring organizational capital in the new economy», en C. CORRADO, J. HALTIWANGER y D. SICHEL (eds.), *Measuring Capital in the New Economy*, Chicago, IL, University of Chicago Press: 205-236.

BRESNAHAN, T.F.; BRYNJOLFSSON, E., y HITT, L.M. (2002), «Information technology, workplace organization, and the demand for skilled labor: Firmlevel evidence», *The Quarterly Journal of Economics*, 117: 339-376.

BRYNJOLFSSON, E., (2005), «Seven pillars of productivity», *Optimize*, número 22.

BRYNJOLFSSON, E., y HITT, L.M., (2000), «Beyond computation: Information technology, organizational transformation and business performance», *Journal of Economic Perspectives*, 14(4): 23-48.

CARROLL, G., y HANNAN, M.T. (2000), *The Demography of Corporations and Industries*, Princeton University Press, Princeton, NJ.

- CHANDLER, A.D. (1962), *Strategy and Structure: Chapters in the History of the American Industrial Enterprise*, Cambridge, M.A., MIT Press.
- COHEN, W.M., y LEVINTHAL, D.A. (1990), «Absorptive capacity: A new perspective on learning and innovation», *Administrative Science Quarterly*, 35: 123-138.
- CRÉPON, B.; DUGUET, E., y MAIRESSE, J. (1998), «Research and development, innovation and productivity: An econometric analysis at the firm level», *Economics of Innovation and New Technology*, 7(2): 115-156.
- DAFT, R.L. (1978), «A dual-core model of organizational innovation», *Academy of Management Review*, 21: 193-210.
- DAMANPOUR, F. (1996), «Organizational complexity and innovation: Developing and testing multiple contingency models», *Management Science*, 42/5: 693-716.
- DAMANPOUR, F., y EVAN, W.M. (1984), «Organizational innovation and performance: The problem of organizational lag», *Administrative Science Quarterly*, 29: 392-402.
- FARIÑAS, J.C.; HUERGO, E.; JAUMANDREU, J., y LÓPEZ, A. (2009), *Informe Pitec 2008. La innovación en la empresa española*, Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología, Madrid.
- GRILICHES, Z. (1979), «Issues in assessing the contribution of research and development to productivity growth», *Bell Journal of Economics*, 10(1): 92-116.
- (1995), «R&D and productivity: Econometric results and measurement issues», en P. STONEMAN (ed.), *Handbook of the Economics of Innovation and Technical Change*, Blackwell, Oxford: 52-89.
- HIRSCHMAN, A.O. (1970), *Exit, Voice and Loyalty: Responses to Decline in Firms, Organizations and States*, Cambridge, MA, Harvard University Press.
- HUERTA, E., y GARCÍA-OLAVERRI, C. (2007), «La frontera de la innovación: ¿dónde se encuentra la empresa española?», en J. A. ALONSO (dir.) *Claves de la economía mundial*, Ministerio de Economía, ICEZ, Madrid: 100-109.
- HUERTA, E.; MERINO, J.; BAYO, J.A., y GARCÍA-OLAVERRI, C. (2003), *Los desafíos de la competitividad: la innovación tecnológica y organizativa en la empresa española*, Ed. Fundación BBVA, Bilbao.
- ICHNIEWSKI, C., y SHAW, K. (2003), «Beyond incentive pay: Insiders' estimates of the value of complementary human resource management practices», *The Journal of Economic Perspectives*, 17(1): 155-178.
- LAM, A. (2005), «Organizational innovation», en FAGERBERG, J., MOWERY, D.C. y NELSON, R.R. (eds.), *The Oxford Handbook of Innovation*, Oxford University Press, Oxford: 115-147.
- LINDBECK, A., y SNOWER, D. (2000), «Multitask learning and the reorganization of work: From tayloristic to holistic organization», *Journal of Labor Economics*, 18(3): 353-376.
- LYNCH, L.M. (2007), «The adoption and diffusion of organizational innovation: Evidence for the U.S. economy», *NBER working paper 13156*.
- MILGROM, P., y ROBERTS, J. (1990), «The economics of modern manufacturing: technology, strategy and organization», *American Economic Review*, LXXX: 511-528.
- (1992), *Economics, Organization and Management*, Englewood Cliffs, Prentice Hall.
- NICKELL, S.; NICOLITSAS, D., y PATTERSON, M. (2001), «Does doing badly encourage management innovation?», *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 63(1): 5-28.
- OCDE, (1997), *Oslo Manual (second edition): Proposed Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data*, Paris.
- (2005), *Oslo Manual (third edition): Proposed Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data*, Paris.
- SALAS, V. (1993), «Factores de competitividad empresarial», *PAPELES DE ECONOMÍA ESPAÑOLA*, 56: 379-396.

## APÉNDICE 1

### DEFINICIÓN DE VARIABLES

*Al menos una innovación organizativa.* Variable artificial que toma el valor 1 si la empresa ha introducido al menos una innovación organizativa de las siguientes: gestión de conocimientos, organización del trabajo y relaciones externas.

*Capital humano.* Porcentaje de doctores y licenciados dentro del personal dedicado a actividades de I+D interna.

*Empresa de reciente creación.* Variable artificial que toma el valor 1 si la empresa ha sido creada en 2001 o con posterioridad.

*Empresa exportadora.* Variable artificial que toma el valor 1 si la empresa exporta.

*Grupo.* Variable artificial que toma el valor 1 si la empresa pertenece a un grupo de empresas.

*Gestión de conocimientos.* Variable artificial que toma el valor 1 si la empresa ha introducido sistemas de gestión de los conocimientos nuevos o mejorados de manera significativa, destinados a mejorar la utilización o el intercambio de información, conocimientos y competencias dentro de su empresa.

*Innovación tecnológica.* Variable artificial que toma el valor 1 si la empresa ha introducido una innovación de producto y/o de proceso.

*Intensidad de los gastos en innovación.* Cociente entre gastos de innovación y cifra de negocios de la empresa.

*Intensidad exportadora.* Cifra de exportaciones entre número de empleados (en logaritmos).

*Mercado internacional.* Variable artificial que toma el valor 1 si la empresa vendió bienes o servicios en mercados geográficos internacionales.

*Organización del trabajo.* Variable artificial que toma el valor 1 si la empresa ha introducido una modificación importante de la organización del trabajo en su empresa, como los cambios en la estructura de gestión o la integración de distintos departamentos o actividades.

*Productividad del trabajo.* Cifra de negocios entre número de empleados (en logaritmos).

*Relaciones externas.* Variable artificial que toma el valor 1 si la empresa ha introducido cambios nuevos o significativos en sus relaciones con otras empresas o instituciones públicas; por ejemplo, mediante alianzas, asociación, externalización o subcontratación.

*Tamaño.* Número de empleados (en logaritmos).

**APÉNDICE 2**
**CUADROS ADICIONALES**

CUADRO A.1

**NÚMERO DE EMPRESAS UTILIZADO EN LOS ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS**

	EMPRESAS GRANDES ( $\geq 200$ TRABAJADORES)		EMPRESAS INNOVADORAS (GASTO EN I+D INTERNA >0)	
	2004	2005	2004	2005
Manufacturas .....	1.237	1.223	3.633	4.365
Servicios .....	1.751	1.632	1.790	2.590
Total .....	2.988	2.855	5.423	6.955

CUADRO A.2

**DETERMINANTES DE LA ADOPCIÓN DE SISTEMAS DE GESTIÓN DE LOS CONOCIMIENTOS NUEVOS O MEJORADOS**

	Todas las empresas	Empresas grandes	Empresas innovadoras
Intensidad gastos en innovación .....	0,113*** (0,018)	0,351*** (0,111)	0,029 (0,020)
Capital humano .....	0,002*** (0,0001)	0,003*** (0,0002)	0,0003** (0,0001)
Mercado internacional.....	0,071*** (0,007)	0,052*** (0,016)	0,032*** (0,011)
Empresa de reciente creación .....	-0,012 (0,020)	0,184** (0,090)	-0,002 (0,022)
Tamaño (log empleo) .....	0,021*** (0,002)	0,061*** (0,008)	0,049*** (0,003)
Grupo .....	0,011 (0,008)	0,030** (0,014)	-0,007 (0,011)
Incluye: .....			
Variables sectoriales			
Variables temporales			
Número de observaciones .....	19.623	5.577	11.908
Pseudo-R-Cuadrado .....	0,027	0,054	0,022
Log-Likelihood.....	-12.697,029	-3.499,955	-8.048,740

Nota: Coeficientes significativos al: 1 por 100\*\*\*, 5 por 100\*\*, 10 por 100\*. Los efectos marginales ( $dy/dx$ ) se evalúan en la media muestral. Para las variables dicotómicas, el efecto marginal corresponde al paso de 0 a 1.

CUADRO A.3

**DETERMINANTES DE LA MODIFICACIÓN DE LA ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO EN LA EMPRESA**

	Todas las empresas	Empresas grandes	Empresas innovadoras
Intensidad gastos en innovación .....	0,094*** (0,018)	0,353*** (0,100)	0,026 (0,020)
Capital humano .....	0,002*** (0,0001)	0,003*** (0,0002)	0,0003* (0,0001)
Mercado internacional.....	0,066*** (0,007)	0,039** (0,015)	0,040*** (0,010)
Empresa de reciente creación .....	0,002 (0,020)	0,088 (0,086)	-0,004 (0,022)
Tamaño (log empleo) .....	0,013*** (0,002)	0,046*** (0,007)	0,037*** (0,003)
Grupo .....	0,021*** (0,008)	0,055*** (0,014)	0,004 (0,010)
Incluye: .....			
Variables sectoriales			
Variables temporales			
Número de observaciones .....	19.623	5.577	11.908
Pseudo-R-Cuadrado .....	0,021	0,043	0,012
Log-Likelihood.....	-12.479,675	-3.426,945	-8.039,161

Nota: Coeficientes significativos al: 1 por 100\*\*\*, 5 por 100\*\*, 10 por 100\*. Los efectos marginales ( $dy/dx$ ) se evalúan en la media muestral. Para las variables dicotómicas, el efecto marginal corresponde al paso de 0 a 1.

APÉNDICE 2 (continuación)

CUADROS ADICIONALES

CUADRO A.4

DETERMINANTES DE LA ADOPCIÓN DE CAMBIOS EN LAS RELACIONES CON OTRAS EMPRESAS O INSTITUCIONES PÚBLICAS

	<i>Todas las empresas</i>	<i>Empresas grandes</i>	<i>Empresas innovadoras</i>
Intensidad gastos en innovación.....	0,127*** (0,012)	0,184*** (0,055)	0,119*** (0,015)
Capital humano .....	0,001*** (0,0001)	0,001*** (0,0001)	0,0004*** (0,0001)
Mercado internacional .....	0,045*** (0,005)	0,038*** (0,011)	0,039*** (0,008)
Empresa de reciente creación .....	0,063*** (0,016)	0,182** (0,087)	0,073*** (0,020)
Tamaño (log empleo) .....	0,006*** (0,002)	0,034*** (0,005)	0,019*** (0,002)
Grupo .....	0,017*** (0,006)	0,031*** (0,010)	0,010 (0,008)
Incluye:			
Variables sectoriales			
Variables temporales			
Número de observaciones .....	19.623	5.577	11.908
Pseudo-R-Cuadrado .....	0,043	0,045	0,032
Log-Likelihood .....	-8.200,981	-2.281,023	5.883,801

Nota: Coeficientes significativos al: 1 por 100\*\*\*, 5 por 100\*\*, 10 por 100\*. Los efectos marginales (dy/dx) se evalúan en la media muestral. Para las variables dicotómicas, el efecto marginal corresponde al paso de 0 a 1.