

# COMPORTAMIENTO INNOVADOR Y ADOPCIÓN DE SISTEMAS DE GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO

**ÁNGEL L. MEROÑO CERDÁN**

**CAROLINA LÓPEZ NICOLÁS**

Departamento de Organización  
de Empresas y Finanzas  
Universidad de Murcia

Como resultado de la transformación del mercado, la competencia y el rápido desarrollo de la tecnología, las organizaciones han comenzado a prestar más atención a la maximización de sus activos basados en el conocimiento (Xu y Quaddus, 2005). Académicos y directivos han destacado la importancia del conocimiento. Sin embargo, el resultado ha sido

un área de conocimiento algo confusa y difícil de comprender. En las últimas dos décadas, muchas organizaciones han desarrollado sistemas de información diseñados expresamente para facilitar el intercambio, la integración y utilización del conocimiento. Estos sistemas se conocen como Sistemas de Gestión del Conocimiento (SGC) (Alavi y Leidner 2001). Dada la creciente importancia del conocimiento como un activo clave para las empresas, el interés en los SGC está aumentando a un ritmo rápido (Lai, 2008).

Las empresas de hoy deben prepararse para la adopción de SGC y enfrentarse con eficacia a los desafíos que plantean estas actividades (Kuo y Lee, 2009). A pesar de que durante años el interés se ha centrado en estudiar los SGC y su diseño, no existe mucha literatura sobre la adopción de estos sistemas. A pesar de los beneficios potenciales de un sistema eficaz de Gestión del Conocimiento (GC), la realidad es que las empresas han puesto en marcha SGC y en muchos casos el resultado ha sido que el sistema no se utiliza o no aporta valor para la empresa (Hansen y Von, 2001).

La G.C. y la innovación son dos conceptos muy relacionados. La visión más tradicional concibe la primera

como una herramienta dirigida a facilitar la innovación. El enfoque de este trabajo parte de la innovación como un antecedente de la adopción de los SGC, no como una consecuencia. El razonamiento que subyace es que las empresas inmersas en actividades de innovación están en mejores condiciones para la adopción de un SGC.

Por lo tanto, el objetivo de este trabajo es cubrir este hueco de investigación en el sentido de profundizar en la relación causal entre el conocimiento y la innovación. Concretamente se analiza el impacto sobre la adopción de SGC de cuatro importantes determinantes relacionados con el comportamiento innovador en la empresa: el esfuerzo innovador, los resultados de la innovación, los obstáculos de conocimiento a la innovación y el tamaño de la empresa.

El resto del artículo se estructura como sigue. Primero se revisa la literatura más relevante sobre GC, SGC y los factores determinantes de su adopción y se proponen una serie de hipótesis. A continuación, se detalla la metodología empleada para el estudio empírico. Después se presentan y discuten los principales resultados de los análisis de datos realizados. Por último, se resu-

men las conclusiones y las implicaciones del trabajo con el fin de ayudar a las organizaciones en sus actividades de innovación e implementación de SGC.

## DETERMINANTES DE LA ADOPCIÓN DE SISTEMAS DE GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO ↓

Los SGC se definen como una clase de sistemas de información desarrollados para apoyar y mejorar los procesos organizativos de creación, almacenamiento, recuperación, transferencia y aplicación del conocimiento (Alavi y Leidner, 2001). Algunas herramientas incluidas en los SGC son las bases de datos compartidas, intranet, groupware, los motores de búsqueda, etc. Sin embargo, un SGC va más allá de una simple colección de tecnologías (Meroño, 2005). En la práctica, las aplicaciones de este tipo suelen incorporarse en diferentes procesos de negocio, como por ejemplo en la gestión de la cadena de valor, de los clientes (CRM), en el control de inteligencia competitiva, en la gestión de operaciones, etc. que se traduce en distintos tipos de SGC (Kuo y Lee, 2009).

Un SGC que está bien diseñado puede facilitar la gestión y aprovechamiento de los conocimientos, y por lo tanto aumenta los beneficios de la GC (Kuo *et al.*, 2011). Por un lado, algunos argumentan que la captura de conocimiento en un SGC inhibe el aprendizaje y puede resultar en que el mismo conocimiento se aplica a situaciones diferentes, aunque en una situación concreta no sea lo más apropiado (Alavi y Leidner, 2001). Por otro lado, la literatura previa coincide al afirmar que los SGC pueden mejorar la flexibilidad y adaptabilidad, y posteriormente la competitividad a largo plazo y la supervivencia de la empresa (Khalifa *et al.*, 2008).

Al igual que con la mayoría de los sistemas de información, el éxito de un SGC depende en parte del grado de uso que, a su vez, puede estar relacionado con la calidad del sistema, la calidad de la información y su utilidad. Las investigaciones anteriores sobre la adopción de SGC se han centrado en factores determinantes, tales como el liderazgo (Kuo *et al.*, 2011), la cultura organizacional (López Nicolás y Meroño Cerdán, 2009).

El planteamiento de este trabajo parte de la asociación entre los SGC y la innovación. Un SGC es considerado como una innovación en sí misma (Geisler 2010) y las herramientas de GC como técnicas de gestión de la innovación (Hidalgo y Albors, 2008). Una perspectiva menos frecuente es la que considera la adopción de SGC como una solución para que la empresa pueda hacer frente a los desafíos propios del comportamiento innovador. La adopción de SGC será más exitosa cuando responda a las necesidades identificadas en los procesos de innovación. En este sentido, la innovación será un antecedente para la adopción de SGC (Xu y Quaddus, 2005).

Por lo tanto, el objetivo de este trabajo es cubrir este hueco de investigación en el sentido de profundizar

en la relación causal entre el conocimiento y la innovación. La visión tradicional donde la gestión del conocimiento influye positivamente sobre la innovación, la complementamos analizando la adopción de sistemas de gestión del conocimiento como consecuencia de las necesidades derivadas del comportamiento innovador.

## Tamaño de la empresa ↓

El tamaño de una empresa puede influir en la adquisición y explotación de conocimientos (Yli-Renko *et al.*, 2001). Las empresas más grandes tienen una mayor capacidad para hacer uso de la GC, debido a que tienen un mejor acceso a las habilidades requeridas (Koh y Maguire, 2004), disponen de más recursos (Yli-Renko *et al.*, 2001), y se enfrentan a mayores problemas de coordinación, convirtiéndose en organizaciones más burocráticas. Por el contrario, las empresas más pequeñas tienden a tener la ventaja de ser más flexibles y capaces de responder más rápidamente a un entorno cambiante (Bierly y Daly, 2002) por lo que, en principio, tendrían una menor necesidad de adoptar SGC.

Mediante la adopción de un SGC, el acceso y la difusión del conocimiento son más rápidos y amplios, especialmente en las grandes empresas, debido principalmente a que no dependen de la agenda de la gente ni de las motivaciones de los expertos para compartir sus conocimientos y experiencia. Además, las pequeñas y medianas empresas perciben mayores obstáculos a la innovación (García-Vega y López, 2010) y tienden a abandonar en mayor medida las actividades de innovación, tales como los SGC (Geisler, 2010).

A pesar de la investigación acumulada, existe escasa evidencia sobre el efecto del tamaño de la empresa en la adopción de SGC por parte de las empresas españolas. Sobre la base de la discusión anterior, planteamos lo siguiente:

**H1:** *El tamaño de la empresa tiene una influencia positiva en la adopción de SGC.*

## Esfuerzo innovador ↓

El primer desafío, al analizar la innovación, es el de su medición (Chamberli *et al.*, 2010). La literatura existente ha definido el esfuerzo innovador como el esfuerzo en I+D (Cohen y Klepper, 1996) o el gasto en I+D (Marinova, 2004). Cohen y Klepper (1996) utilizan el número de patentes de productos y procesos como un proxy del esfuerzo en I+D. Marinova (2004) define el gasto en I+D como la cantidad de dinero invertido en I+D dedicado a productos. Independientemente de la medida utilizada, la literatura parece estar de acuerdo en la idea de que el esfuerzo innovador debe estudiarse en forma de I+D.

Nuestra concepción de esfuerzo innovador es más amplia y está en la línea del Manual de Oslo (OCDE,

2005). La innovación implica una serie de actividades más amplia que la I+D. La medición del esfuerzo innovador debe estar relacionada con medir el compromiso firme de la empresa con la innovación, como la realización de las siguientes actividades de innovación: I+D interna; I+D externa; adquisición de maquinaria, equipos y software; adquisición de otro conocimiento externo; formación, introducción de innovaciones en el mercados y otras (OCDE, 2005).

Las actividades de innovación giran, en gran medida, sobre la creación, compartición, transferencia y aplicación del conocimiento. Las herramientas de G.C. ayudan a la gestión de la Innovación (Hidalgo y Albors, 2008). Teniendo en cuenta la estrecha relación de las citadas actividades innovadoras con el conocimiento, cabe esperar que las empresas con mayor esfuerzo de innovación estén más dispuestas a adoptar SGC. Sobre la base de este razonamiento, planteamos lo siguiente:

**H2:** *El esfuerzo innovador tiene una influencia positiva en la adopción de SGC.*

### Resultados de innovación

El esfuerzo innovador se encamina a la consecución de resultados de innovación. Numerosos estudios han analizado los relacionados con la innovación, como la velocidad, el número o el tipo de innovación (Simpson *et al.*, 2006). También Parthasarthy y Hammond (2002) consideran que los resultados de la innovación son la frecuencia de la innovación o el número de nuevos productos desarrollados y comercializados.

Siguiendo el Manual de Oslo (OCDE, 2005), el resultado de las innovaciones de producto puede medirse como el porcentaje de las ventas derivadas de productos nuevos o mejorados. Este enfoque se puede utilizar para medir los resultados de otros tipos de innovaciones. Creemos que la innovación no es sólo la innovación en nuevos productos y la literatura también defiende la necesidad de separar las innovaciones de producto y las innovaciones de proceso (Love y Roper, 2002). Mediante la combinación de la investigación previa, definimos los resultados de innovación tanto en términos de innovación en producto como innovación en procesos. Las innovaciones en producto se refieren a los cambios observados directamente por el cliente y que éste considera como nuevos, mientras que las innovaciones de proceso se refieren generalmente a iniciativas dentro de la empresa encaminadas a mejorar la eficiencia, la productividad y el flujo de trabajo (Hjalger, 2010).

El esfuerzo innovador y los resultados de la innovación pueden marcar una diferencia en términos de rendimiento empresarial y de excelencia. Las investigaciones recientes indican que entre las empresas innovadoras aquellas que aplican una GC colaborativa tienen más éxito con las innovaciones que las empresas sin GC (Cantner *et al.*, 2011). Por tanto, es de

esperar que las empresas innovadoras estén más dispuestas a adoptar un SGC con el fin de tener éxito en sus innovaciones. Después de la discusión anterior, creemos que las empresas que logran mayores resultados de innovación están más predispuestas a seguir innovando y adoptar SGC. Por todo ello, planteamos lo siguiente:

**H3:** *El resultado de innovación tiene una influencia positiva en la adopción de SGC.*

### Obstáculos de conocimiento a la innovación

La investigación sobre las barreras a la innovación sugiere que los principales obstáculos a la innovación son las limitaciones financieras, la falta de activos de conocimiento, y las barreras del mercado (García-Vega y López, 2010).

La intuición nos puede llevar a pensar que cuanto mayores sean los obstáculos a la innovación, menor será la innovación en la empresa. En varios estudios se encuentra, sin embargo, un resultado contrario a la intuición: los obstáculos a la innovación son percibidos en mayor medida por las empresas inmersas en procesos de innovación (Mohnen y Röller 2005).

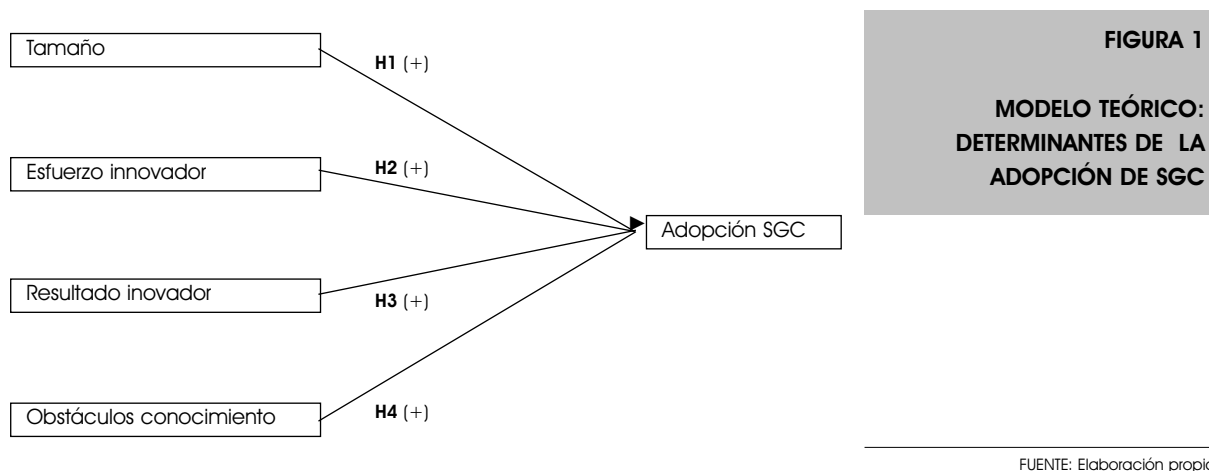
Los factores de conocimiento son un obstáculo importante a la innovación para muchas empresas (García-Vega y López, 2010). Este tipo de obstáculos a la innovación se relacionan con la falta de personal calificado, la falta de información sobre la tecnología y los mercados, y la dificultad de encontrar socios de cooperación para la innovación. Las empresas que sufren más de ese tipo de obstáculos pueden percibir que la adopción de SGC es una necesidad para superar los citados obstáculos. Sobre la base de la discusión anterior, planteamos lo siguiente:

**H4:** *La percepción de mayores obstáculos de conocimiento a la innovación tiene una influencia positiva en la adopción de SGC.*

### METODOLOGÍA

La muestra proviene de la encuesta sobre innovación tecnológica en las empresas para el año 2005, cuyos datos se refieren a actividades de innovación para el periodo 2003-2005. La base de datos es multisectorial y contiene información de 12.098. empresas para ese año.

Se ha elegido la base de datos para el año 2005 principalmente porque incluye una variable crítica para esta investigación: la adopción de un SGC. Además, a pesar de que la muestra puede ser algo antigua, el objetivo aquí no es la presentación de la situación descriptiva en 2005, sino la estimación de la relación causal entre las variables, cuyos vínculos pueden seguir siendo válidos actualmente.



FUENTE: Elaboración propia.

Seguidamente se definen las variables empleadas en este trabajo:

**Tamaño.** Todas las empresas tienen un tamaño mínimo de 10 empleados. Se distinguen dos grupos: entre 10 y 200 empleados (73,2%) y más de 200 empleados (26,8%).

**Esfuerzo innovador (ESFUERZO\_INN):** Es una variable binaria con un valor de 1 cuando la empresa realiza, para el período analizado, cualquiera de las actividades definidas.

**Resultado de innovación (RESULTADO\_INN).** Es una variable binaria que tiene un valor de 1 cuando la empresa ha realizado, para el período analizado, una innovación en producto (INN\_PROD) y/o en proceso (INN\_PROC) (definiciones en el anexo).

**Obstáculos de conocimiento a la innovación (OBSTA\_INN).** Los obstáculos a la innovación son factores que dificultan las actividades o proyectos de innovación o influyen en la decisión de no innovar, y se clasifican en tres grupos. Uno de ellos tiene la etiqueta de los factores relacionados con los conocimientos.

**Sistemas de Gestión del Conocimiento (SGC).** Adopción durante el período analizado de un SGC nuevo o mejorado de manera significativa destinado a mejorar el uso o intercambio de información, conocimientos y competencias dentro de la empresa. Más del 36% de las empresas declara haber implantado un SGC.

El cuadro 1 muestra los resultados, para el período analizado, sobre el esfuerzo innovador (ESFUERZO\_INN) definido como la realización de diferentes actividades de innovación. El 69,9% de las empresas analizadas realizan alguna actividad de innovación, es decir, están inmersas en procesos de innovación, en términos de esta investigación realizan un esfuerzo innovador.

La variable resultados de innovación (RESULTADO\_INN) se muestra en el cuadro 2. El 69,7% de las empresas obtienen resultados positivos de innovación para

**CUADRO 1**  
**ESFUERZO INNOVADOR: CUMPLIMIENTO DE LAS ACTIVIDADES DE INNOVACIÓN**

Actividad de innovación	sí
I+D interna	60,80%
I+D externa	26,60%
Adquisición de maquinaria, equipos y software	26,40%
Adquisición de otro conocimiento externo	3,40%
Formación	13,40%
Introducción de innovaciones en el mercado	20,80%
Otras	6,60%
Alguna actividad innovadora	<b>69,9%</b>

FUENTE: Elaboración propia.

**CUADRO 2**  
**RESULTADOS DE INNOVACIÓN**

	sí
Innovaciones de producto (INN_PROD)	52,70%
Bienes	43,30%
Servicios	24,10%
Innovaciones de proceso (INN_PROC)	<b>52,80%</b>
Métodos de fabricación	37,20%
Sistemas logísticos	12,20%
Actividades de apoyo a procesos	32,20%
Alguna Innovación	<b>69,7%</b>

FUENTE: Elaboración propia.

el período analizado. Para el caso de productos, el 52,7%, y en procesos, el 52,8%.

La medida de la variable de obstáculos de conocimiento a la innovación (OBSTA\_INN) se compone de cuatro obstáculos (cuadro 3) basados en una escala Likert de 4 puntos. Se llevó a cabo un análisis factorial exploratorio mediante el análisis de componentes principales como método de extracción y la normalización varimax como método de rotación. Se obtuvo un factor que explica el 70,2% de la varianza. La medida de Kaiser-Meyer-Olkin de adecuación de muestreo llega a 0.788 (se recomienda un 0,6 según Hair *et al.* (1995)), y la prueba de esfericidad de

**CUADRO 3  
OBSTÁCULOS DE CONOCIMIENTO A LA INNOVACIÓN**

	(1) No pertinente	(2) Poco importante	(3) Importancia media	(4) Muy importante	Media (de 1 a 4)
Falta de personal cualificado	29,90%	31,10%	28,50%	10,50%	2,20
Falta de información sobre tecnología	30,50%	36,30%	26,00%	7,20%	2,10
Falta de información sobre los mercados	31,90%	36,10%	24,50%	7,50%	2,08
Dificultades para encontrar socios de cooperación para la innovación	43,40%	25,9%	20,50%	10,20%	1,97
Global					2,09

FUENTE: Elaboración propia.

**CUADRO 4  
MEDIA DE LA DESVIACIÓN ESTÁNDAR Y LAS CORRELACIONES**

	Media	Desv. típica	Tamaño	Obsta_inn	Esfuerzo_inn	Resultado_inn	SGC
Tamaño (>200)	0.268	0.443	1				
Obsta_inn	2.086	0.803	-0.155***	1			
Esfuerzo_inn	0.699	0.459	-0.267***	0.242***	1		
Resultado_inn	0.697	0.460	-0.181***	0.219***	0.639***	1	
SGC	0.363	0.481	0.003	0.128***	0.277***	.288***	1

p<0.1\*; p<0.05 \*\*, p<0.01\*\*\*

FUENTE: Elaboración propia.

Barlett es significativa. La fiabilidad de la escala medida por el alfa de Cronbach es 0,853. Estos análisis confirman la validez y la fiabilidad de la variable de obstáculos de conocimiento a la innovación.

El cuadro 4 presenta los descriptivos de las variables incluidas en el modelo. Todas las medidas de innovación están muy correlacionadas. Las empresas más innovadoras realizan un mayor esfuerzo innovador y a la vez son las que más obstáculos de conocimiento perciben. El tamaño no está relacionado con la adopción de SGC y se correlaciona negativamente con el resto de variables. Durante el período analizado, las empresas grandes han adoptado en menor medida SGC al tiempo que perciben menores obstáculos, realizan menor esfuerzo innovador y consiguen menos resultados.

#### Análisis

Dado que la variable dependiente es dicotómica, se ha realizado un modelo logit binario con el objetivo de testar el modelo planteado. La variable dependiente es la adopción de un SGC y las variables independientes son cada una de las cuatro variables analizadas. De manera intencionada se ha perseguido elaborar un modelo simple dirigido a evaluar la contribución de cada una de esas variables. Así se ha preferido evitar la introducción de múltiples variables de control que pudieran complicar nuestro análisis. El contraste de las hipótesis es equivalente a comprobar si los coeficientes son diferentes de ce-

ro: coeficientes significativos y positivos implican la adopción de facilitadores, mientras que los coeficientes significativos y negativos implican inhibidores.

Sin embargo, es necesario destacar que los parámetros del modelo logit, como los de cualquier modelo de regresión no lineal, no son necesariamente los efectos marginales que estamos acostumbrados a analizar (Greene, 2000). En realidad, el efecto marginal - el cambio incremental de la probabilidad de adopción debido al aumento de una unidad del regresor - lo da el índice Odds-ratio ( $Exp(\beta)$ ). Con un afán exploratorio que mejore el conocimiento de los conceptos objeto de estudio, en el Modelo II, se incorporan las interacciones entre las variables independientes.

La bondad del ajuste se evalúa de tres maneras. En primer lugar, se ha calculado una prueba de verosimilitud (LR), análoga a la prueba F de regresión lineal múltiple, para examinar el poder de explicación del conjunto de variables independientes. En segundo lugar, se ha usado la prueba de Hosmer-Lemeshow para comparar el modelo propuesto con un modelo perfecto que es capaz de clasificar a los encuestados en sus respectivos grupos correctamente. Para ello, se comparan los valores esperados con los valores reales. En tercer lugar, se ha calculado el indicador Nagelkerke pseudo-R<sup>2</sup> que mide el porcentaje de variación de datos explicado (Nagelkerke, 1991).

También se ha analizado la capacidad de discriminación del modelo logit observando el porcentaje

**CUADRO 5**  
**RESULTADOS DE LOS ANÁLISIS DE REGRESIÓN LOGÍSTICA**

	Modelo I			Modelo II		
	$\beta$	Exp( $\beta$ )		$\beta$	Exp( $\beta$ )	
Constante	-0,119	0,888	***	0,092	1,096	
Tamaño	0,49	0,612	***	0,707	0,493	***
Obsta_inn	0,187	1,205	***	0,06	1,062	
Esfuerzo_inn	0,939	0,391	***	0,482	0,618	***
Resultado_inn	1,005	0,366	***	1,486	0,226	***
Esfuerzo_inn x Resultado_inn				0,16	0,852	
Obsta_inn x Resultado_inn				-0,244	1,276	***
Obsta_inn x Esfuerzo_inn				0,177	0,89	
Obsta_inn x Tamaño				-0,131	1,14	**
Esfuerzo_inn x Tamaño				-0,25	0,779	*
Resultado_inn x Tamaño				0,031	1,031	
Chi-cuadrado		1448,549***			1472,032***	
$\Delta$ Chi-cuadrado					24,83 ***	
Ratio de probabilidad (LR)		14397,699			1434,216	
Hosmer-Lemeshow		10,177			5,652	
R <sup>2</sup> de Nagelkerke		15,50%			15,70%	
% correctos modelo		65,10%			65%	
% correctos aleatoriamente		53,80%			53,80%	
Alpha						
p<0.1*; p<0.05 **; p<0.01***						
FUENTE: INE, EPA.						

de predicción correcta hecho por el modelo logit y el porcentaje de estimación aleatoria. Cuando el primero es mayor que el segundo, se puede concluir que el modelo logit tiene una mayor capacidad de discriminación o mejor poder discriminatorio.

## RESULTADOS

El cuadro 5 muestra los resultados de los análisis de regresión logística, así como información sobre la bondad del ajuste. Los coeficientes significativamente positivos del tamaño, los obstáculos conocimiento, el esfuerzo innovador y los resultados de innovación confirman el papel de estos factores como facilitadores de la adopción de SGC, apoyando así las cuatro hipótesis del modelo teórico. El mayor efecto marginal se debe a los obstáculos del conocimiento (Exp ( $\beta$ ) = 1,205). La prueba de razón de verosimilitud resulta significativa, lo que muestra una fuerte relación entre la variable dependiente y los regresores.

El indicador Hosmer-Lemeshow indica que el modelo propuesto no es significativamente diferente de uno perfecto y puede clasificar correctamente las observaciones en sus respectivos grupos (Chau y Tam, 1997). El pseudo-R<sup>2</sup> de Nagelkerke refleja que alrededor del 15,5% de la variación de los datos se explica por el modelo logit. Por último, el modelo tiene una precisión de la predicción global de un 65%, superior al 53,8% que se consigue aleatoriamente.

El modelo II muestra un aumento significativo de la Chi-cuadrado y permite una comprensión más profunda de la relación entre las variables independientes y dependientes. En particular, incluye las interacciones que per-

miten la identificación de un papel moderador de los obstáculos del conocimiento. Se confirma el papel predictor del tamaño, esfuerzo innovador y resultado innovador por sí solas pero identifica relaciones de moderación con la variable obstáculos de conocimiento a la innovación. La probabilidad de adoptar un SGC aumenta cuando los obstáculos de conocimiento a la innovación son percibidos por las pequeñas empresas y por las compañías que no consiguen innovar.

## DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

El presente trabajo se centra en considerar los SGC como un antecedente de la innovación. No obstante, defendemos que la relación entre estos conceptos es más compleja. Nuestra principal aportación es considerar el desarrollo de innovaciones en una empresa como un escenario que exige la adopción de SGC. Los análisis de regresión logística muestran que la adopción de SGC está influida significativamente por el tamaño de la empresa, su esfuerzo innovador, los resultados de esa innovación y los obstáculos de conocimiento para innovar, apoyando así las cuatro hipótesis planteadas en el modelo.

En concreto, los resultados sugieren que las grandes empresas adoptan SGC en mayor medida que las pequeñas empresas. Este resultado es consistente con la literatura existente. Una investigación pionera sobre la dinámica de difusión de la innovación propuso modelos en los que el tamaño de la empresa está positivamente relacionado con la adopción de innovaciones de proceso (Davies, 1979), y la adopción de SGC se considera una innovación de proceso. Los resultados sustentan la idea de que las empresas más grandes tie-

nen una mayor capacidad para hacer uso de la GC, debido a su mejor acceso a las habilidades requeridas (Koh y Maguire, 2004) y a más recursos (Yli-Renko *et al.*, 2001).

En segundo lugar, los resultados muestran que un mayor esfuerzo innovador y mejores resultados de innovación conducen a una mayor disposición a la implementación de SGC. Por un lado, la confirmación de la hipótesis H2 implica que las empresas más innovadoras, son más propensas a adoptar SGC como herramienta de apoyo a su esfuerzo innovador. Este resultado a nivel organizativo es similar a la discusión a nivel individual que sugieren algunas investigaciones anteriores (Xu y Quaddus, 2005).

Por otro lado, el apoyo a la hipótesis H3 significa que el éxito en la innovación lleva a una empresa a seguir innovando y adoptan SGC para ayudarlas en su actividad innovadora. Ese hallazgo complementa investigaciones recientes, como el trabajo de Cantner *et al.* (2011) que muestra que entre las empresas innovadoras aquellas que aplican una GC colaborativa tienen más éxito con sus innovaciones que las empresas sin GC. De este modo, las empresas innovadoras están más dispuestas a adoptar SGC con el fin de alcanzar mejores resultados en sus innovaciones.

En cuanto al efecto de los obstáculos de conocimiento a la innovación es la principal causa para la adopción de SGC. En concreto, los resultados muestran que las empresas que sufren más obstáculos de conocimiento para innovar perciben que la adopción de SGC es una herramienta necesaria para superar dichos obstáculos. La intuición nos puede llevar a pensar que cuantos más obstáculos a la innovación existan, menor será la innovación de la empresa. Investigaciones anteriores muestran evidencia sobre este resultado contrario a la intuición: los obstáculos a la innovación tienen un efecto positivo en la innovación (Mohnen y Röller, 2005). De manera similar, nuestros análisis demuestran que las empresas que perciben importantes obstáculos de conocimiento para innovar serán más propensas a adoptar un SGC.

La inclusión de interacciones, en el tercer modelo, para identificar efectos moderadores profundiza en el verdadero papel de los obstáculos de conocimiento. La probabilidad de adoptar un SGC aumenta cuando los obstáculos de conocimiento a la innovación son percibidos por las pequeñas empresas y por las compañías que no consiguen innovar. Este resultado sitúa los SGC como una herramienta fundamental también para las pymes por cuanto perciben mayores obstáculos a la innovación (García-Vega y López, 2010) y tienden a abandonar en mayor medida las actividades de innovación (Geisler, 2010).

En el apartado de contribuciones, en el plano académico este trabajo supone un importante avance en el de las relaciones causales entre G. C. e innovación. Es simplista pensar que sólo cuando se gestiona adecuadamente el conocimiento se consigue innovar, tam-

bién lo sería plantear que las empresas sólo se ocupan de gestionar su conocimiento cuando tienen necesidades relacionadas con la innovación. En el fondo son dos caras de la misma moneda. G. C. e innovación son dos conceptos estrechamente relacionados e indispensables en el escenario económico actual.

Desde una perspectiva empresarial se muestra la importancia de llevar a cabo comportamientos innovadores. Las empresas inmersas en procesos de innovación son las que descubren las ventajas que los SGC aportan para facilitar su tarea. De hecho, frente a lo que en primera instancia pueda parecer lógico, las empresas con planteamientos innovadores son las que mayores obstáculos encuentran pero, a la vez, también se enfrentan a su resolución. La frase «si no haces nada, no necesitas nada» podría ser de aplicación para explicar los retos reales a los que se enfrentan las empresas innovadoras.

Por último, este estudio tiene algunas limitaciones obvias, que se pueden superar en futuras investigaciones. En primer lugar, aunque se han utilizado datos derivados de una encuesta, no se ha desarrollado directamente el cuestionario. En segundo lugar, la mayor parte de los datos proviene de respuestas y evaluaciones realizadas por los directores generales de cada empresa. El método del informante clave, si bien tienen sus ventajas, recoge las opiniones de un solo individuo. Futuros estudios podrían considerar una metodología de investigación que permita la recogida de datos de varios encuestados dentro de cada organización. En tercer lugar, esta investigación se llevó a cabo utilizando una muestra de empresas españolas. En este sentido, los resultados pueden ser extrapolados a otros países, ya que el desarrollo económico y tecnológico en España es similar a otros países miembros de la OCDE. Por último, sería interesante ver en un futuro estudio si existen diferencias en el modelo propuesto entre las empresas industriales y de servicios o empresas de baja tecnología en comparación con las de alta tecnología.

## ANEXO: DEFINICIONES DE VARIABLES

### Esfuerzo innovador

**I + D interna.** Incluye el trabajo creativo llevado a cabo dentro de la empresa para aumentar el volumen de conocimiento y su empleo para idear productos y procesos nuevos y mejorados.

**I + D externa.** Las mismas actividades que la anterior, pero realizadas por otras empresas (incluidas las de su mismo grupo) u organismos públicos o privados de investigación, y compradas por la empresa.

**Adquisición de maquinaria, equipos y hardware o software avanzados.** Destinados a la producción de productos o procesos nuevos o mejorados de manera significativa.

**Adquisición de otros conocimientos externos para innovación.** Compra o uso, bajo licencia, de patentes o de invenciones no patentadas, y conocimientos técnicos o de otro tipo, de otras empresas u organizaciones para utilizar en las innovaciones de su empresa.

**Formación.** Se refiere a la formación interna o externa de su personal, destinada específicamente al desarrollo o introducción de productos o procesos nuevos o mejorados de manera significativa.

**Introducción de innovaciones en el mercado.** Actividades de introducción en el mercado de sus bienes o servicios nuevos o mejorados de manera significativa, incluidas la prospección del mercado y la publicidad de lanzamiento.

**Otras.** Procedimientos y preparativos técnicos para realizar productos o procesos nuevos o mejorados de manera significativa, no incluidos en otros apartados.

#### Resultado innovador ▼

**Innovación de productos (INN\_PROD):** introducción de bienes o servicios nuevos o mejorados de forma significativa con respecto a sus características básicas, especificaciones técnicas, software incorporado u otros componentes intangibles, finalidades deseadas o prestaciones. Los cambios de naturaleza meramente estética no deben tenerse en cuenta, así como la venta de innovaciones completamente producidas y desarrolladas por otras empresas.

**Innovación de proceso (INN\_PROC):** implantación de procesos de producción, métodos de distribución o actividades de apoyo a sus bienes y servicios que sean nuevos o aporten una mejora significativa. Se excluyen las innovaciones meramente organizativas.

✓ Métodos de Fabricación: métodos de fabricación o producción de bienes o servicios nuevos o mejorados de manera significativa.

✓ Sistemas logísticos: logística o métodos de entrega o distribución nuevos o mejorados de manera significativa para sus insumos, bienes o servicios.

✓ Apoyo a la Innovación: actividades de apoyo a sus procesos, como sistemas de mantenimiento u operaciones informáticas, de compra o de contabilidad, nuevas o mejoradas de manera significativa.

#### BIBLIOGRAFÍA ▼

ALAVI, M.; LEIDNER, D. (2001): *Review: «Knowledge management and knowledge management systems: conceptual foundations and research issues»*. *MIS Quarterly*, vol. 25, nº 1, pp. 107-136.

BIERLY, P. y DALY, P. (2002): «Aligning human resource management practices and knowledge strategies: a theoretical framework». In C.W. Choo; N. Bontis (Eds.), *The strategic management of intellectual capital and organizational knowledge*, Oxford University Press.

CANTNER, U.; JOEL, K. y SCHMIDT, T. (2011): «The effects of knowledge management on innovative success – An empirical analysis of German firms». *Research Policy*, vol. 40, nº 10, pp. 1453-1462.

COHEN, W. y KLEPPER, S. (1996): «Firm Size and the Nature of Innovation within Industries: The Case of Process and Product R&D». *Review of Economics and Statistics*, vol. 78, nº 2, pp. 232-243.

DAVIES, S. (1979): *The Diffusion of Process Innovations*. Cambridge University Press, Cambridge.

GARCÍA-VEGA, M. y LÓPEZ, A. (2010): «Determinants of Abandoning Innovative Activities: Evidence from Spanish Firms». *Cuadernos de Economía y Dirección de la Empresa*, nº 45, pp. 69-92

GEISLER, E. (2010): «Measuring the contributions of knowledge management systems to the strategic competitiveness of organizations: A review and a model». *International Journal of Innovation and Technology Management*, vol. 7, nº 2, pp. 89-107.

GREEN (2000): *Econometric Analysis*, Prentice-Hall, Upper Saddle River, NJ.

HAIR, J.; ANDERSON, R.; TATHAN, R. y BLACK, W. (1995): *Multivariate Data Analysis with Readings*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall, New York.

HANSEN, M.T. y VON, O.B. (2001): «Introducing t-shaped manager: knowledge management's next generation». *Harvard Business Review*, vol. 79 nº 3, pp. 106-116.

HIDALGO, A. y ALBORS, J. (2008): «Innovation management techniques and tools: a review from theory and practice». *R&D Management*, vol. 38, nº 2, pp. 113-127.

HJALAGER, A.M. (2010): «A review of innovation research in tourism». *Tourism Management*, vol. 31, nº 1, pp. 1-12.

KHALIFA, M.; YU, A. y SHEN, K. (2008): «Knowledge management systems success: a contingency perspective». *Journal of Knowledge Management*, vol. 12, nº 1, pp. 119-132.

KUO, R. y LEE, G. (2009): «KMS adoption: the effects of information quality». *Management Decision*, vol. 47, nº 10, pp. 1633-1651.

KUO, R.; LAI, M. y LEE, G. (2011): «The impact of empowering leadership for KMS adoption». *Management Decision*, vol. 49, nº 7, pp. 1120-1140.

LAI, J.Y. (2008) «How knowledge map fit and personalization affect success of KMS in high-tech firms». *Technovation*, vol. 29, nº 4, pp. 313-24.

LÓPEZ-NICOLÁS, C. y MEROÑO-CERDÁN, A.L. (2009): «The impact of organizational culture on the use of ICT for knowledge management». *Electronic Markets*, vol. 19, nº 4, pp. 211-219.

LOVE, J.H. y ROPER, S. (2002): «Internal Versus External R&D: A Study of R&D Choice with Sample Selection». *International Journal of the Economics of Business*, vol. 9, nº 2, pp. 239-255.

MARINOVA, D. (2004): «Actualizing Innovation Effort: The Impact of Market Knowledge Diffusion in a Dynamic System of Competition». *Journal of Marketing*, vol. 68, nº 3, pp. 1-20.

MEROÑO CERDÁN, A.L. (2005): «Tecnologías de Información y Gestión del Conocimiento: Integración en un Sistema». *Economía Industrial*, nº 357, pp. 107-116.

MOHNEN, P. y RÖLLER L.H. (2005): «Complementarities in innovation policy». *European Economic Review*, vol. 49, pp. 1431-1450.

NAGELKERKE, N. (1991): «A note on a general definition of the coefficient of determination». *Biometrika*, vol. 78, nº 3, pp. 691-693.

OCDE (2005): *The Measurement of Scientific and Technological Activities, Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data*, Oslo Manual, 3rd Edition.

PARTHASARTHY, R. y HAMMOND, J. (2002): «Product innovation input and outcome: moderating effects of the innovation process». *Journal of Engineering and Technology Management*, vol. 19, nº 1, pp. 75-91.

SIMPSON, P.M., SIGUA, J.A. y ENZ, C.A. (2006): «Innovation orientation outcomes: The good and the bad». *Journal of Business Research*, vol. 59, nº 10-11, pp. 1133-1141.

XU, J. y QUADDUS, M. (2005): «Exploring the perceptions of knowledge management systems». *Journal of Management Development*, vol. 24, nº 4, pp. 320-334.

YLI-RENKO, H.; AUTIO, E. y SAPIENZA, H.J. (2001): «Social capital, knowledge acquisition, and knowledge exploitation in young technology-based firms». *Strategic Management Journal*, vol. 22, nº 6-7, pp. 587-613.