

Diseño organizativo y *knowledge performance*: Un estudio empírico

Enrique Claver-Cortés
Universidad de Alicante (Spain)
enrique.claver@ua.es

Eva María Pertusa-Ortega
Universidad de Alicante (Spain)
eva.pertusa@ua.es

Patrocinio Carmen Zaragoza-Sáez
Universidad de Alicante (Spain)
patrocinio.zaragoza@ua.es

Received May, 2008

Accepted June, 2008

Resumen:

El propósito de este trabajo es analizar cómo las variables tradicionales de la estructura organizativa (formalización, complejidad y centralización) influyen en el *knowledge performance*, entendido éste como el grado en que una empresa genera nuevo conocimiento y lo utiliza para alcanzar una ventaja competitiva. Tras revisar la literatura, se formulan tres hipótesis que son contrastadas en una muestra de 164 grandes empresas españolas. Los resultados muestran que la complejidad y la centralización se asocian de forma positiva y negativa, respectivamente, con el *knowledge performance*, confirmando las dos hipótesis relacionadas con estas variables. Sin embargo, no se ha encontrado evidencia empírica que confirme la hipótesis que vinculaba positivamente la formalización y el *knowledge performance*.

Palabras clave: formalización, complejidad, descentralización, *knowledge performance*, gestión del conocimiento

Title: Organizational design and knowledge performance. An empirical study

Abstract:

The paper analyzes how the traditional variables that define a firm's organizational structure (formalization, complexity, and centralization) influence *knowledge performance* (the degree to which a firm generates knowledge and uses it to reach a competitive advantage). Three hypotheses are tested using a sample of 164 large Spanish firms. The results show that organizational complexity and centralization exert a positive and a negative influence, respectively, on *knowledge performance*, which confirms the two hypotheses related to these variables. However, the analysis reveals no empirical evidence to confirm the hypothesis that formalization and *knowledge performance* are related positively.

Keywords: formalization, complexity, decentralization, knowledge performance, knowledge management

1. Introducción

La puesta en marcha de procesos de gestión del conocimiento puede ayudar a la empresa a integrar nuevos conocimientos en los productos y servicios que ofrece con el fin de obtener una ventaja competitiva. Al grado en el que la empresa genera nuevo conocimiento y lo aplica para conseguir una ventaja competitiva lo hemos denominado *knowledge performance*, asociando este concepto al *output* resultante de un proceso de gestión de conocimiento. Dentro de este proceso, la estructura organizativa juega un papel clave como medio para el desarrollo del conocimiento, su transferencia y posterior uso. Así, el propósito de este trabajo es el de analizar cómo las variables tradicionales que definen la estructura organizativa, en concreto, la formalización, la centralización y la complejidad, inciden en el *knowledge performance*.

Varios son los motivos que nos han llevado a proponer este objetivo. El primero se deriva del hecho de que existen diversas investigaciones acerca de las nuevas formas organizativas que deberían predominar en la economía basada en el conocimiento para facilitar la gestión de este recurso (Handy, 1992; Nonaka &

Takeuchi, 1995; Lam, 2000); sin embargo, son pocas las que han analizado empíricamente la relación que existe entre las características tradicionales de la estructura organizativa y el *output* resultante de la gestión del conocimiento (*knowledge performance*).

En segundo lugar, estudios recientes han centrado la atención en las propiedades microorganizativas que pueden favorecer la gestión del conocimiento (interacción entre individuos, particularidades de las tareas que desarrollan) (Becerra-Fernández & Sabherwal, 2001); o en las relaciones interorganizativas (*network organizations*) (Mandeville, 2005), principalmente desde el punto de vista teórico. Se observa, pues, cierto vacío en el estudio empírico de los posibles vínculos de la estructura organizativa con el *knowledge performance* si consideramos la firma como unidad de análisis.

El presente trabajo se estructura de la siguiente forma. En primer lugar, se realiza una revisión de la literatura que vincula las dimensiones de la estructura organizativa con la gestión del conocimiento, a partir de la cual se formulan tres hipótesis. En segundo lugar, se expone la metodología utilizada y se operacionalizan las diferentes variables. En tercer lugar, se muestran los principales resultados y la discusión de los mismos. Finalmente, se ofrecen las conclusiones, implicaciones y futuras líneas de investigación que se derivan del estudio.

2. Revisión de la literatura e hipótesis

A menudo, se ha considerado que los elementos formales de la estructura organizativa limitan de manera involuntaria la colaboración y la transferencia de conocimiento dentro de la organización, por lo que es importante diseñar estructuras que fomenten la flexibilidad (Gold, Malhotra & Segars, 2001).

Puesto que las organizaciones contienen elementos estáticos y dinámicos que mutuamente intervienen en el grado en que el conocimiento se adquiere y se utiliza, pensamos que debería realizarse un análisis desagregado de cómo la formalización, la complejidad y la centralización pueden influir en el *knowledge performance*.

La *formalización* hace referencia al grado en que las decisiones y relaciones de trabajo se rigen por reglas formales, políticas y procedimientos estándar (Pugh, Hickson, Hinings & Turner, 1968; Fredrickson, 1986). Aunque tradicionalmente se ha asociado con la inercia y la estabilidad, investigaciones recientes la han reconceptualizado en términos más dinámicos. Adler y Borys (1996) argumentan que se pueden esperar actitudes positivas de los miembros de organizaciones en las que el tipo de formalización sea permisivo, esto es, de aquellos procedimientos formales que capturan las mejores prácticas aprendidas de la experiencia e incorporadas en la memoria organizativa y que permiten a los empleados tratar más eficazmente con sus contingencias inevitables.

Algunos estudios empíricos han mostrado que la formalización tiene ventajas que pueden materializarse en una mayor facilidad para transferir conocimiento entre funciones, en la reducción de la ambigüedad y en la mejora de la cooperación entre los miembros de la organización (Cordón-Pozo, García-Morales & Aragón-Correa, 2006). Las intervenciones formales pueden incrementar la integración de conocimiento en las unidades organizativas proporcionando directrices de comportamiento específico, de manera que el conocimiento sea introducido y combinado más eficazmente.

Por otro lado, para algunos autores las reglas y procedimientos forman parte del concepto de rutinas organizativas. Al igual que la formalización, las rutinas han sido normalmente consideradas como fuente de estabilidad y como la antítesis de la flexibilidad y el cambio, conduciendo a las organizaciones a patrones de acción inflexibles e invariables. Sin embargo, algunos teóricos han argumentado que las rutinas organizativas son sistemas dinámicos y un mecanismo para promover el cambio organizativo (Becker, Lazaric, Nelson & Winter, 2005; Feldman & Pentland, 2003).

En general, los argumentos que defienden la concepción dinámica de las rutinas pueden extenderse también a la formalización de la estructura organizativa, ya que en ambos casos se hace referencia a las reglas y procedimientos establecidos en la organización. En este sentido, Feldman y Pentland (2003) indican que normalmente las reglas son abstractas para guiar los diferentes cursos de acción necesarios para el cumplimiento de un objetivo en diversas situaciones. No todos los individuos que desarrollan una rutina tienen acceso a la misma información y

no necesariamente buscan el mismo resultado. Dependiendo de la base previa de conocimiento de cada individuo, de su experiencia, de su posición y de su punto de vista, la información recibida puede ser interpretada de distinta forma ('capacidad de absorción', Cohen & Levinthal, 1990). Por ello, conforme cada individuo vaya desarrollando las rutinas y aplicando las normas y reglas, la práctica y la experiencia obtenida a través del *learning by doing* le permitirá introducir las modificaciones oportunas, creando a su vez nuevos conocimientos (Nonaka & Takeuchi, 1995).

A partir de todo lo anterior, pensamos que la formalización de la estructura organizativa puede tener una influencia positiva sobre el *knowledge performance*, de donde se deriva la hipótesis 1.

Hipótesis 1: altos niveles de formalización estarán positivamente asociados con el knowledge performance.

La *complejidad* hace referencia a la condición de estar compuesto por muchas partes y generalmente interrelacionadas (Fredrickson, 1986). Normalmente viene determinada por el grado de diferenciación horizontal, vertical y espacial (Robbins, 1990). Este estudio se centra en la complejidad horizontal, pues generalmente se considera que guarda una mayor relación con la creación de conocimiento (Damanpour, 1996). La diferenciación horizontal puede tener su origen tanto en un alto grado de diferenciación entre los roles y las funciones realizadas en la empresa (especialización funcional), como en la aplicación de elevados niveles de conocimientos técnicos en la realización del trabajo (especialización social) (Robbins, 1990). En ambos casos, la especialización puede aumentar las destrezas y habilidades de los trabajadores para las actividades que desempeñan y favorecer la invención de nuevos métodos, tecnologías o productos (Mintzberg, 1979).

En las organizaciones complejas la diversidad de la base de conocimiento puede estimular la creatividad e incrementar la generación transversal de ideas, facilitando la creación de nuevo conocimiento (Damanpour, 1991, 1996). Cuanto más compleja es una organización, mayor acceso se puede tener a los diferentes tipos de conocimiento (Damanpour & Schneider, 2006). A su vez, la especialización, al proveer una base previa de conocimiento, permite ser más eficiente en su adquisición (Cohen & Levinthal, 1990), y el entendimiento mutuo y homogéneo de este recurso puede facilitar su explotación (Kogut & Zander, 1996).

La complejidad puede promover un mayor número de propuestas (ideas y nuevo conocimiento) por diferentes razones (Aiken, Bacharach & French, 1980). En primer lugar, las diversas bases de experiencia pueden facilitar la identificación de ciertos problemas y la disponibilidad de múltiples clases de información y conocimiento respecto a la solución de los mismos. En segundo lugar, la complejidad también implica una diversidad de intereses que estimula nuevas propuestas conforme los diferentes grupos, departamentos y estratos buscan mejorar o proteger su posición en la empresa. En tercer lugar, con la complejidad organizativa se pueden asignar responsabilidades especiales a determinados puestos de trabajo y subunidades para proponer cambios organizativos.

Con el incremento de la complejidad organizativa se refuerza la importancia de los directivos medios, pues absorben y facilitan los flujos de información y conocimiento, tanto vertical como horizontal; siendo el enlace entre los ideales visionarios de la alta dirección y la realidad de mercado de los subordinados. Conforme aumente el grado de diferenciación horizontal habrá un mayor número de unidades organizativas y directivos medios, los cuales tendrán acceso a una mayor variedad de información y conocimiento que posteriormente puede derivar en la generación de nuevo conocimiento para incorporarlo en productos y servicios (Nonaka, 1991; Aiken et al., 1980). Por tanto, el *knowledge performance* puede ser mejorado a través de las múltiples interacciones de los miembros en las actividades que realizan, conduciendo al desarrollo de conocimiento común, de un robusto capital social y de una identidad colectiva que a su vez provee un contexto favorable para sucesivas interacciones cognitivas (Sallan, 2006; Nahapiet & Ghoshal, 1998; Kogut & Zander, 1996).

En suma, la mayor complejidad puede favorecer la creación de entornos dentro de la organización ('Ba', Nonaka & Konno, 1998) que fomenten la aplicación e integración del conocimiento creado para generar nuevos productos y servicios. Por tanto, es de esperar que la complejidad esté positivamente asociada con el *knowledge performance*, tal y como se refleja en la siguiente hipótesis:

Hipótesis 2: altos niveles de complejidad estarán positivamente asociados con el knowledge performance.

El *knowledge performance* derivado de la formalización y la complejidad puede verse complementado y favorecido por la descentralización de la toma de

decisiones, que es el resultado de la distribución de autoridad para la toma de decisiones entre los distintos componentes estructurales (Pugh et *al.*, 1968).

La descentralización fomenta la incorporación de un mayor número de personas y niveles organizativos en el proceso de reflexión estratégica. Por ello consideramos que puede contribuir a la creación de conocimiento. Esta variable estructural podría relacionarse con el concepto de autonomía propuesto por Nonaka (1988, 1994) en su conocido modelo SECI de creación de conocimiento. Este autor indica que permitiendo a los individuos actuar de forma autónoma, la organización puede incrementar la introducción de nuevas oportunidades para el negocio en términos de nuevos productos o servicios, manteniendo una mayor flexibilidad en la adquisición, relación e interpretación del conocimiento, ya que la autonomía individual amplía la posibilidad de que los individuos se encuentren más motivados para crear nuevo conocimiento.

La centralización puede reducir las soluciones creativas y dificultar la comunicación interdepartamental y la transferencia de ideas debido al tiempo que consumen los canales de comunicación formales. En cambio, la descentralización facilita la espontaneidad, la experimentación, la libertad de expresión y la circulación de ideas, las cuales constituyen elementos vitales de la creación de conocimiento al motivar a los miembros de la empresa (Lee & Choi, 2003). En una organización descentralizada, los individuos están expuestos a un mayor número de opiniones e información, lo que resulta en una integración creativa de perspectivas. Por el contrario, altos niveles de centralización pueden dificultar el desarrollo e implantación de nuevas ideas (Amason, Thompson, Hochwarter & Harrison, 1995).

De acuerdo con lo anterior, la implementación de sistemas de decisión descentralizados y que permiten la autonomía, pueden favorecer el *knowledge performance*. En cambio, la centralización tendrá un efecto negativo, tal y como proponemos en la tercera hipótesis:

Hipótesis 3: altos niveles de centralización estarán negativamente asociados con el knowledge performance.

3. Metodología

Muestra y recogida de datos

Este estudio se centra en grandes empresas españolas (aquellas que poseen 250 o más trabajadores de acuerdo con la Recomendación 2003/361 de la Comisión Europea) no diversificadas. En general se dice que en las empresas de menor tamaño puede ser más fácil poner en práctica procesos de gestión del conocimiento debido a que suelen poseer una estructura más orgánica y flexible, mientras que las grandes empresas corren el riesgo de volverse más rígidas y burocráticas, y menos proclives a los cambios. Las grandes empresas, aunque tienen condiciones apropiadas para poner en marcha procesos de gestión del conocimiento, no suelen ser las más innovadoras en este campo (Gold et al., 2001). Por ello nos hemos centrado en este colectivo de empresas para analizar la asociación entre la estructura organizativa y el *knowledge performance*, las cuales, además, han sido examinadas, de forma específica, en menor medida (Claver-Cortés, Zaragoza-Sáez & Pertusa-Ortega, 2007; Moreno-Luzón & Lloria, 2007; Bontis, Chua & Richardson, 2000). Asimismo, descartamos las empresas diversificadas para evitar grandes diferencias estructurales entre distintas divisiones. En último lugar, se escogieron empresas españolas puesto que en los últimos años reconocen en mayor medida los beneficios que pueden reportar los procesos de gestión del conocimiento de cara a su ventaja competitiva.

Cabe destacar, por otro lado, que no nos hemos centrado únicamente en empresas intensivas en conocimiento, sino que la muestra incluye compañías de diferentes sectores. Una empresa intensiva en conocimiento se diferencia de otra intensiva en capital o en mano de obra en que el conocimiento es el input organizativo más importante (Baskerville & Dulipovici, 2006). Sin embargo, la gestión del conocimiento puede ser crítica también para poder convertir los inputs relacionados con el capital o la mano de obra en productos, por lo que pensamos que cualquier organización puede alcanzar un elevado *knowledge performance*.

Tras consultar diversos directorios de empresas (Duns 50.000 Principales Empresas Españolas, base de datos SABI y DICODEI 2003-2004), obtuvimos una población total de 1.903 empresas de diferentes sectores. La investigación se llevó a cabo en el año 2006. El procedimiento utilizado para la recogida de información ha sido la encuesta postal enviada al director general de cada compañía, quien suele poseer

una visión más amplia de toda la organización, con lo que confiamos en que la información proporcionada sea más fiable. La elaboración del cuestionario se llevó a cabo en varias fases. En primer lugar, procedimos a realizar una amplia revisión de estudios previos en los que se vinculaban cuestiones de estructura organizativa y de conocimiento. En una segunda fase, depuramos el cuestionario mediante un proceso de discusión y reflexión del borrador preliminar con expertos en la materia, para evaluar la validez de contenido, práctica habitual también en otras investigaciones (Govindarajan, 1988). Finalmente, realizamos una prueba piloto mediante entrevista personal con el director general de cinco empresas, con el fin de verificar si las preguntas formuladas se entendían y permitían obtener información útil para el estudio. Una vez superada esta fase se procedió al envío del cuestionario. Transcurrido un mes desde este primer envío realizamos un segundo envío a las empresas que no habían contestado con el propósito de incrementar la tasa de respuesta (Dillman, 2000). Finalmente obtuvimos la colaboración de 164 empresas.

Para verificar que no existían diferencias significativas entre las empresas que respondieron y las que no, se comprobó la representatividad de la muestra y el sesgo de no respuesta (Armstrong & Overton, 1977), utilizando el número de empleados (*t* de Student) y el sector de actividad (Chi-cuadrado). Este análisis nos indicó que no existían diferencias significativas entre las empresas que participaron y las que no.

Medidas

Variable dependiente

La variable *knowledge performance* se diseñó como una escala de 6 ítems combinando y adaptando las medidas e ideas de los trabajos de Nonaka (1988, 1991), Nonaka y Takeuchi (1995), Power y Waddell (2004), Ahn, Lee y Lee (2006), y Popadiuk y Choo (2006). Los 6 ítems, medidos en una escala de 7 puntos, estaban relacionados con la frecuencia en la generación de ideas sobre nuevos productos, servicios y procesos productivos; y con el grado en que el nuevo conocimiento generado en la empresa le permite ofrecer servicios complementarios, productos con mejores prestaciones o respuestas inmediatas que permitan obtener una ventaja competitiva.

Variables independientes

Para las dimensiones de la estructura organizativa nos hemos basado en las aportaciones de Dewar y Hage (1978), Aiken et al. (1980), Miller y Dröge (1986), Nonaka (1988, 1991), y Wang y Ahmed (2003). La *formalización* se estimó con 5 ítems medidos con una escala de 7 puntos relacionados con la existencia en la empresa de normas y reglas que describen los procedimientos de trabajo, los procesos internos, el comportamiento de los empleados ante determinadas situaciones, los puestos de trabajo y el grado de control que la empresa ejerce para asegurarse su cumplimiento. Respecto a la *complejidad* nos hemos centrado, como se indicó anteriormente, en su dimensión horizontal, estimada con 4 ítems que hacían referencia al grado de especialización, número de unidades organizativas, grado de división intradepartamental, y grado en que se fomenta que los directivos intermedios mantengan encuentros y/o reuniones interdepartamentales con el fin de facilitar los flujos de información y conocimiento entre unidades. Para estimar la especialización se utilizaron 16 funciones y actividades, para que los directivos indicaran si en su compañía había personas especializadas en cada una de ellas. El grado de especialización se calculó mediante recuento de las funciones señaladas, y se transformó en una escala de 7 puntos para equipararla con el resto de medidas. La *centralización* se estimó a partir de 11 posibles decisiones que frecuentemente deben tomarse en una organización, medidas en una escala de 7 puntos.

Variables de control

Se han considerado el sector de actividad y el dinamismo del entorno. La muestra incluía 6 empresas en petróleo y energía, 47 en materiales básicos, industria y construcción, 28 en bienes de consumo, 67 en servicios de consumo, 3 en servicios financieros y 13 en tecnología y telecomunicaciones. Cada sector de actividad se ha representado como una variable dicotómica. Respecto al dinamismo, se utilizaron dos dimensiones (Lee & Miller, 1996; Miller & Dröge, 1986): el *dinamismo* ocasionado por la *rapidez de los cambios* que se producen en el entorno, estimada a partir de 8 ítems sobre cambios tecnológicos, en procesos, en productos, en actividades de distribución y de proveedores; y el *dinamismo* relacionado con las *nuevas oportunidades de negocio* en cuanto a nuevos clientes, mercados

geográficos o menos competidores (4 ítems). En ambos casos se empleó una escala de 7 puntos.

La tabla 1 muestra, de forma resumida, los ítems correspondientes a cada constructo, cuya medida se obtuvo a partir de la media aritmética de los mismos.

Fiabilidad y validez

Por último, señalar que la fiabilidad de cada una de las escalas anteriormente descritas se analizó utilizando el coeficiente alfa de Cronbach, obteniendo valores adecuados (ver en la diagonal de la tabla 2). La validez se examinó a partir de la validez de contenido y la de constructo. La primera se ha tratado de asegurar mediante la revisión de la literatura acerca de los ítems incluidos en el cuestionario. Respecto a la medida del *knowledge performance*, para la que no existían escalas relevantes establecidas en trabajos anteriores, desarrollamos una serie de ítems específicos basándonos en las contribuciones teóricas de investigaciones en gestión del conocimiento (Gold et al., 2001), así como también a partir de la reflexión desarrollada con académicos y directivos durante la realización del pre-test del cuestionario. La validez de constructo se ha examinado utilizando tres enfoques distintos (Sánchez & Sarabia, 1999): la validez convergente, divergente y nomológica.

El enfoque convergente fue valorado a partir de la correlación de los ítems de cada escala y la media de todos ellos considerada como indicador (Lee & Choi, 2003), observándose correlaciones positivas y significativas. La modalidad divergente se examinó mediante el análisis detallado de ítems, advirtiéndose que los ítems incluidos en cada una de los constructos en general presentan las mayores correlaciones positivas y significativas entre sí, y correlaciones más bajas con los ítems correspondientes a los otros constructos. Finalmente, la validez nomológica, que implica la determinación del grado en que un constructo se relaciona con otros según lo establecido en la teoría, se examinó a partir de las correlaciones entre los constructos (ver tabla 2). Todos estos análisis mostraron que las medidas utilizadas eran válidas y fiables.

CONSTRUCTOS	ITEMS
<i>Knowledge Performance</i> (1=Totalmente en desacuerdo; 7=Totalmente de acuerdo)	Elevada frecuencia en la generación de ideas sobre nuevos productos
	Elevada frecuencia en la generación de ideas sobre nuevos servicios
	Elevada frecuencia en la generación de ideas sobre procesos productivos
	El conocimiento generado permite ofrecer productos y servicios con mayor calidad y/o prestaciones
Formalización (1=Bajo grado; 7=Alto grado)	El conocimiento generado facilita la respuesta inmediata a los requerimientos de los clientes
	El conocimiento generado permite ofrecer productos o servicios complementarios
	Regulaciones sobre procedimientos
	Regulaciones sobre la realización y desarrollo de trabajos
Complejidad (1=Bajo grado; 7=Alto grado)	Control de los trabajadores
	Reglas de comportamiento
	Uso de recursos para asegurar el cumplimiento de las reglas
	Grado de división intra-departamental
Centralización (1=Trabajadores de último nivel; 7=Propietarios)	Número de unidades organizativas
	Especialización*
	Realización de encuentros y/o reuniones inter-departamentales
	Decisiones sobre conflictos de trabajo
	Decisiones sobre horas extra a realizar
	Decisiones sobre contratación de empleados
	Decisiones sobre asignación de trabajos
	Decisiones sobre maquinaria a utilizar
	Decisiones sobre despido de trabajadores
	Decisiones sobre prioridad de órdenes
	Decisiones sobre número de empleados
Decisiones sobre métodos de trabajo	
Decisiones sobre selección de personal	
Decisiones sobre planes de producción	
Dinamismo cambios rápidos (1=Muy lentamente; 7=Muy rápidamente)	Frecuencia en cambios en tecnologías de producción
	Frecuencia en innovaciones de procesos
	Frecuencia en innovaciones de productos
	Frecuencia en productos obsoletos
	Frecuencia en cambios de proveedores
	Frecuencia en cambios en actividades de marketing
Dinamismo nuevas oportunidades (1=Reducción drástica; 7=Enorme incremento)	Frecuencia en cambios en precios de los proveedores
	Frecuencia en cambios en canales de distribución
	Nuevos clientes potenciales
	Nuevos mercados geográficos
	Nuevas posibilidades de negocios
	Nuevos competidores

* La especialización se estimó a partir de un listado 16 funciones habitualmente desarrolladas en la empresa, para que los directivos indicaran si había personas especializadas en cada una de ellas. La suma del número de especialidades indicadas se transformó posteriormente en una escala de 1 a 7 puntos.

Tabla 1. Descripción de las variables

	1	2	3	4	5	6
Media	4.703	3.729	4.402	3.807	4.074	4.005
d.t.	0.969	0.891	0.909	0.641	0.976	1.387
1. Knowledge performance	0.759					
2. Dinamismo cambios rápidos	0.436**	0.762				
3. Dinamismo nuevas oportunidades	0.198*	0.203*	0.609			
4. Formalización	-0.113	-0.090	0.136	0.767		
5. Complejidad	0.167*	0.056	0.028	-0.064	0.628	
6. Centralización	-0.227**	-0.072	0.094	0.126	-0.208**	0.874

* p<0.05; **p<0.01; Alfa de Cronbach en la diagonal

Tabla 2: Medias, desviaciones típicas, correlaciones y alfa de Cronbach.

Técnica estadística

De acuerdo a nuestro objetivo y a la naturaleza de nuestras variables, decidimos usar como técnica estadística la regresión lineal jerárquica, empleando la variable *knowledge performance* como variable dependiente. Dicha regresión jerárquica estuvo formada por tres modelos.

El modelo 1 incorporaba como únicas variables independientes las relativas al sector de actividad. Puesto que los sectores de actividad se han representado mediante variables dicotómicas, tomamos como referencia el sector considerado más intensivo en conocimiento ('tecnología y telecomunicaciones'). Las variables independientes eran las siguientes: I_1 (Industria 1: 'petróleo y energía'); I_2 (Industria 2: 'materiales básicos, bienes industriales y construcción'); I_3 (Industria 3: 'bienes de consumo'); I_4 (Industria 4: 'servicios de consumo'); y, finalmente, I_5 (Industria 5: 'servicios financieros'). La expresión matemática de este modelo es la siguiente:

$$Knowledge\ performance = \beta_0 + \beta_1 I_1 + \beta_2 I_2 + \beta_3 I_3 + \beta_4 I_4 + \beta_5 I_5 + Error$$

(Modelo 1)

El modelo 2 incorporaba, además de las variables relativas al sector de actividad (modelo 1), las dos variables correspondientes al dinamismo del entorno. Estas variables eran: D_1 (Dinamismo ocasionado por los cambios del entorno) y D_2 (Dinamismo ocasionado por las nuevas oportunidades de negocio). Su expresión matemática se muestra a continuación:

$$Knowledge\ performance = \beta_0 + \beta_1 I_1 + \beta_2 I_2 + \beta_3 I_3 + \beta_4 I_4 + \beta_5 I_5 + \beta_6 D_1 + \beta_7 D_2 + Error$$

(Modelo 2)

Finalmente, el modelo 3 incorporaba como variables independientes, además de las ya incluidas en los modelos 1 y 2, las relativas a la estructura organizativa. Así se introdujeron la formalización, la complejidad y la centralización. La expresión matemática del modelo 3, es la siguiente:

$$\text{Knowledge performance} = \beta_0 + \beta_1 I_1 + \beta_2 I_2 + \beta_3 I_3 + \beta_4 I_4 + \beta_5 I_5 + \beta_6 D_1 + \beta_7 D_2 + \beta_8 \text{Formalización} + \beta_9 \text{Complejidad} + \beta_{10} \text{Centralización} + \text{Error}$$

(Modelo 3)

4. Resultados y discusión

Antes de proceder al contraste de las hipótesis, analizamos el grado de multicolinealidad entre las variables independientes, pudiendo observar la ausencia de correlaciones importantes, ya que en todas las variables independientes el factor de inflación de la varianza era inferior a 5 (Mason & Perreault, 1991).

En la tabla 3 se observa que se produce un incremento significativo en el coeficiente de determinación R^2 al incluir en la regresión las variables del dinamismo del entorno, así como cuando se incorporan las características de la estructura organizativa, respecto al primer modelo que únicamente consideraba las variables de la industria.

Variables independientes	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3
Industria 1 (Petróleo y energía)	-.200**	-.148*	-.175**
Industria 2 (Materiales básicos, industria y construcción)	-.423***	-.193	-.119
Industria 3 (Bienes de consumo)	-.163	.015	.090
Industria 4 (Servicios de consumo)	-.332**	-.112	-.023
Industria 5 (Servicios financieros)	.084	.061	.037
Dinamismo cambios rápidos		.403***	.387***
Dinamismo nuevas oportunidades		.156**	.178**
Formalización			-.066
Complejidad			.159**
Centralización			-.211***
R^2	.101	0.264	0.329
R^2 Ajustada	.073	0.231	0.286
F	3.554***	8.004***	7.518***
ΔR^2		0.163***	0.065***

* $p < 0.10$; ** $p < 0.05$; *** $p < 0.01$

Tabla 3: Resultados del análisis de regresión

De acuerdo con el modelo 1, podemos observar que los sectores de 'petróleo y energía', 'materiales básicos, industria y construcción', y 'servicios de consumo', presentan valores significativamente inferiores en el *knowledge performance* que el sector de referencia ('tecnología y telecomunicaciones'), aunque estas diferencias disminuyen en los modelos 2 y 3. Esto nos lleva a pensar que el *knowledge performance* se ve afectado en mayor medida por las variables del dinamismo del

entorno y de la estructura organizativa, que por el sector al que pertenezca la compañía.

Respecto al modelo 2, tanto el dinamismo ocasionado por los rápidos cambios del entorno como el relacionado con nuevas oportunidades de negocio, se asocian positiva y significativamente con el *knowledge performance*. Este efecto positivo y significativo se mantiene al incorporar en el modelo 3 las variables de la estructura organizativa.

En relación a las características del diseño organizativo podemos comprobar que la formalización presenta un valor no significativo, lo cual no nos permite confirmar la hipótesis 1. La complejidad presenta un coeficiente de regresión positivo y significativo, confirmando así la hipótesis 2. Finalmente, la hipótesis 3 también se confirma puesto que la centralización tiene un coeficiente negativo y estadísticamente significativo.

Los resultados constatan que existen sectores más intensivos en conocimiento que otros. En concreto, se observa que las actividades relacionadas con 'materiales básicos, industria y construcción' son las que presentan un menor grado de *knowledge performance* en comparación con el sector 'tecnología y telecomunicaciones' que ha sido tomado como referencia, seguido de 'servicios de consumo' y en último lugar, 'petróleo y energía'. No obstante, una vez controlado el efecto industria, la percepción del dinamismo del entorno por parte de los directivos (modelo 2) y las características de la estructura organizativa (modelo 3) disminuyen las diferencias anteriormente señaladas, de tal forma que no parece ser el sector de actividad el factor más relevante en la variable dependiente. En concreto, se observa que en los modelos 2 y 3, los sectores de 'materiales básicos, industria y construcción' y 'servicios de consumo' ya no presentan una diferencia estadísticamente significativa en el *knowledge performance* con respecto al sector de 'tecnología y telecomunicaciones'. Esto puede ser debido a que en estos dos sectores, la intensidad del dinamismo no sea homogénea para todos los productos y/o servicios que los integran. De manera que lo que parece influir sobre el *knowledge performance* no es el sector de actividad en sí, sino las características de dinamismo que presente el entorno competitivo de la empresa, tal y como se expone a continuación.

La relación positiva entre el dinamismo del entorno y el *knowledge performance* refleja que el conocimiento puede ser más importante en las empresas que operan en entornos dinámicos (Van Den Bosch, Volberda & De Boer, 1999) para ofrecer productos y tecnologías más competitivas en mercados sujetos a rápidos cambios y en los que los productos pueden quedar obsoletos de forma relativamente apresurada. En este contexto de dinamismo, las empresas se ven en la necesidad de innovar continuamente, o lo que es lo mismo, generar nuevos conocimientos que les permitan ser más competitivas y proactivas ante los cambios frecuentes en los gustos de los clientes y en las ofertas de los competidores. De ello se deduce que no necesariamente las empresas de sectores intensivos en conocimiento son las que presentan un mayor grado de *knowledge performance*.

Respecto a la hipótesis 1, el análisis muestra una relación negativa entre formalización y *knowledge performance*, aunque no es significativa, por lo que no podemos confirmar ni rechazar la hipótesis planteada, al igual que ocurre en el trabajo de Lee y Choi (2003). Este resultado podría estar poniendo de manifiesto dos aspectos diferentes de la formalización. Por un lado, la formalización puede facilitar una clara y correcta definición de actividades y relaciones que permitiría a los miembros de la organización ser más eficientes en su desempeño, gracias a la conversión de conocimiento tácito en explícito (Lee & Choi, 2003), el cual puede ser más fácilmente difundido, utilizado e interpretado. Por otro lado, una vez que algo es institucionalizado (o formalizado), normalmente perdura durante un periodo de tiempo (Crossan, Lane & White, 1999). Por ello, en general, los cambios en los sistemas, estructuras y rutinas ocurren de forma poco frecuente en las organizaciones institucionalizadas. Conforme el entorno evoluciona, puede resultar difícil ajustar el conocimiento que ha sido institucionalizado a nuevas situaciones que demandan otros conocimientos nuevos, y puede producirse cierta separación entre lo que la organización necesita hacer y lo que ha aprendido a hacer. En este sentido, es importante destacar el papel de los responsables de la organización para captar y capturar ese nuevo conocimiento que se vaya generando y reflejarlo en nuevas reglas y normas a las que pueda tener acceso todo el personal.

Puesto que pueden existir aspectos de la formalización que restringen la generación de conocimiento y otros que la favorecen, quizá las empresas deberían alcanzar un cierto equilibrio en el grado de formalización con el fin de aprovechar eficientemente los conocimientos existentes y mantener al mismo tiempo la

flexibilidad necesaria para afrontar el dinamismo del entorno, en línea con la idea de Graham y Pizzo (1996). Este equilibrio podría asociarse al concepto de formalización permisiva propuesto por Adler y Borys (1996), según el cual, los conocimientos que hayan quedado formalizados no deberían verse como un manual de instrucciones que hay que seguir estrictamente, sino como una guía que se encuentre prácticamente en continua ampliación y mejora conforme se generen nuevos conocimientos. Para ello, puede ser conveniente contrarrestar los posibles efectos negativos de la formalización con una mayor descentralización y complejidad que ayude a mantener cierto grado de flexibilidad e interacción.

La relación positiva y significativa obtenida entre la complejidad organizativa y el *knowledge performance* (hipótesis 2) pone de manifiesto que en organizaciones complejas la intensidad y variedad de conocimientos puede estimular la creatividad e incrementar la generación transversal de ideas (Damanpour, 1991, 1996) gracias a la interacción entre individuos, creando así el entorno necesario para fomentar la generación de nuevos conocimientos ('Ba', Nonaka & Konno, 1998). La complejidad puede favorecer la identificación de un mayor número de problemas y de oportunidades de cambio y de mejora, y al mismo tiempo proporcionar una mayor diversidad de perspectivas para solucionar dichos problemas o para poner en marcha las posibilidades de mejora. Para todo ello, cabe destacar asimismo el papel que desempeñan los directivos medios actuando como puente o enlace entre distintos niveles jerárquicos y diferentes departamentos, ya que estos directivos asimilan los flujos de información y conocimiento y pueden facilitar su distribución a lo largo y ancho de la empresa.

La relación negativa y significativa que se ha constatado entre la centralización de la estructura organizativa y el *knowledge performance* (hipótesis 3) revela que la mayor autonomía concedida a los miembros de la compañía para tomar ciertas decisiones puede beneficiar la generación de conocimientos, ya que se favorece la implementación de nuevas iniciativas. La delegación de responsabilidades hacia los niveles inferiores de la organización puede contribuir a la creación de conocimiento gracias a la incorporación de un mayor número de personas y niveles organizativos en el proceso de reflexión estratégica. Esta autonomía amplía la posibilidad de que los individuos se encuentren más motivados para experimentar (Liao, 2007) y realizar propuestas que deriven en la creación de nuevo conocimiento.

La complejidad y la descentralización podrían considerarse variables complementarias en la generación de *knowledge performance*, ya que la primera provee el ambiente adecuado para la interacción y comunicación entre los miembros de la empresa, así como la base necesaria de conocimiento para facilitar su absorción; mientras que la segunda otorga una mayor autonomía y delegación de responsabilidades en todos los niveles organizativos, no sólo para promover la generación de conocimiento sino también su aplicación.

En resumen, aunque no existe un consenso claro, una idea que aparece repetidamente en la literatura es que las formas organizativas tradicionales, caracterizadas por la intensa división del trabajo, control jerárquico y la centralización, suelen ser poco eficaces para la consecución de organizaciones que fomenten el aprendizaje y la creación de conocimiento (Drucker, 1988; Hedlund, 1994). Sin embargo, la idea no es promover el total abandono de este tipo de estructuras, puesto que, como se pone de manifiesto en este trabajo, las características tradicionales de la estructura organizativa siguen jugando un papel importante en la economía basada en el conocimiento.

5. Conclusiones

No resulta sorprendente afirmar que el grado de dinamismo percibido en el entorno competitivo se ha incrementado en los últimos años a un ritmo creciente. Como consecuencia de esta tendencia, las empresas se ven en la necesidad de introducir nuevos criterios competitivos que les permitan responder a esta situación con éxito, y para ello, el conocimiento se ha convertido en uno de los principales recursos estratégicos como medio de afrontar los retos que plantea la sociedad actual. Además, la estructura organizativa es uno de los aspectos críticos para la gestión del conocimiento, pues permite coordinar todos los elementos dentro de la organización con el fin de animar la generación, transferencia y aplicación del nuevo conocimiento.

Así, el propósito de este trabajo era el de analizar cómo las variables tradicionales que definen la estructura organizativa (formalización, complejidad y centralización) inciden en el *knowledge performance*, entendido este último como el grado en el que la empresa genera nuevo conocimiento y lo aplica para alcanzar una ventaja competitiva.

Partiendo de una revisión de la literatura se formularon tres hipótesis que relacionaban la estructura organizativa con el *knowledge performance*. Los resultados confirman las hipótesis 2 y 3, en las que se proponía que la complejidad y la descentralización de la estructura organizativa incidían positivamente en el *knowledge performance*, mientras que la hipótesis 1 relativa a la formalización, no presenta una relación significativa con la variable dependiente.

Este estudio tiene implicaciones tanto teóricas como prácticas. Entre las contribuciones teóricas cabe destacar, en primer lugar, que esta investigación enlaza la teoría del diseño organizativo con la teoría del conocimiento, vinculando las características clásicas de la estructura organizativa con los conceptos más dinámicos del estudio de la gestión del conocimiento. En segundo lugar, cabe señalar que las hipótesis se contrastan en una amplia gama de sectores. Así, la generalización de los resultados no se limita a un sector en particular ni a empresas intensivas en conocimiento. Además, como las empresas participantes están localizadas en España, esta investigación contribuye a incrementar la posible transferencia de los resultados obtenidos a otros países. En tercer lugar, respecto a la medición del *knowledge performance*, algunos estudios han usado medidas tales como la satisfacción de conocimiento (Becerra-Fernández & Sabherwal, 2001) mientras que otros han adoptado medidas convencionales de resultados como ROA (Bierly & Chakrabarti, 1996) o la eficacia organizativa (Gold et al., 2001). En el presente trabajo se ha medido la variable *knowledge performance* de una manera novedosa, creando y validando una escala de medida que puede resultar útil para futuras investigaciones en gestión del conocimiento.

Entre las contribuciones prácticas, cabe destacar que uno de los principales desafíos de los directivos es comprender el papel del conocimiento como recurso intangible estratégico. Una vez reconocido su valor, los directivos han de ostentar un rol activo para promover todo lo relacionado con la maximización del conocimiento. Para ello necesitan crear un diseño organizativo consistente que favorezca el *knowledge performance* y delegar poder a los empleados para que participen proactivamente en la gestión de la empresa mediante la descentralización de la toma de decisiones. Así mismo, deberían fomentar la complejidad organizativa para crear un contexto de trabajo en el que cada individuo pueda hacer uso de su especialización y al mismo tiempo pueda

aprovechar la de sus colegas gracias a la interacción entre distintos departamentos y niveles jerárquicos.

No obstante lo anterior, este estudio presenta algunas limitaciones. En primer lugar, no fue posible alcanzar un mayor porcentaje de la población objeto de estudio, aunque el análisis del sesgo de no respuesta nos indicó que la muestra podía considerarse representativa. En segundo lugar, se trata de un estudio transversal más que longitudinal, por lo que las asociaciones entre variables no permiten establecer relaciones de causalidad. Una tercera limitación podría deberse al carácter subjetivo de las respuestas, existiendo el riesgo potencial de que se produzca 'sesgo de único informante'. Sin embargo, para reducir este riesgo se han llevado a cabo las siguientes medidas. De acuerdo a las recomendaciones de Podsakoff, Mackenzie y Lee (2003), se han considerado dos aspectos. En primer lugar, los encuestados han permanecido bajo el anonimato y se les aseguró que no había respuestas malas o buenas, pidiéndoles que fuesen lo más sinceros y honestos posible. Con esto se intentó que redujesen el miedo a ser evaluados y evitasen respuestas socialmente deseables o adecuadas. En segundo lugar, se cuidó la construcción de los ítems para evitar la ambigüedad de los mismos. Para ello se elaboraron cuestiones simples y concisas, y con el fin de facilitar su comprensión por el encuestado, se definieron en el cuestionario los términos que podían resultar poco familiares.

Los resultados obtenidos y las limitaciones señaladas nos conducen a seguir trabajando en esta área proponiendo como futuras líneas de investigación: realizar un análisis de carácter longitudinal, incorporar en la población de estudio a las pequeñas y medianas empresas y, tratar de identificar otras variables que puedan influir en el modelo planteado para alcanzar una mayor comprensión de las relaciones entre la estructura organizativa y el *knowledge performance*. Asimismo, también sería interesante estudiar la importancia del dinamismo como variable mediadora entre el sector de actividad y el *knowledge performance*.

Referencias

- ADLER, P.S.; BORYS, B. (1996). Two types of bureaucracy: enabling and coercive. *Administrative Science Quarterly*, 41(1):61-89.
- AHN, J-H.; LEE, D-J.; LEE, S-Y. (2006). Balancing business performance and knowledge performance of new product development. *Long Range Planning*, 39(5):525-542.
- AIKEN, M.; BACHARACH, S.; FRENCH, J.L. (1980). Organizational structure, work process, and proposal making in administrative bureaucracies. *Academy of Management Journal*, 23(4):631-652.
- AMASON, A.C.; THOMPSON, K.T.; HOCHWARTER, W.A.; HARRISON, A.W. (1995). Conflict: an important dimension in successful management teams. *Organizational Dynamics*, 24(2):20-34.
- ARMSTRONG, J. S.; OVERTON, T.S. (1977). Estimating nonresponse bias in mail surveys. *Journal of Marketing Research*, 14(3):396-402.
- BASKERVILLE, R.; DULIPOVICI, A. (2006). The theoretical foundations of knowledge management. *Knowledge Management Research & Practice*, 4:83-105.
- BECERRA-FERNÁNDEZ, I.; SABHERWAL, R. (2001). Organizational knowledge management: a contingency perspective. *Journal of Management Information Systems*, 18(1):23-55.
- BECKER, M.; LAZARIC, N.; NELSON, R.; WINTER, S. (2005). Applying organizational routines in understanding organizational change. *Industrial and Corporate Change*, 14(5):775-791.
- BIERLY, P.; CHAKRABARTI, A. (1996). Generic knowledge strategies in the USA. Pharmaceutical Industry. *Strategic Management Journal*, 17(winter special issue):123-135.
- BONTIS, N.; CHUA, W.; RICHARDSON, S. (2000). Intellectual capital and business performance in Malaysian industries. *Journal of Intellectual Capital*, 1(1):85-100.

- CLAVER-CORTÉS, E.; ZARAGOZA-SAEZ, P.; PERTUSA-ORTEGA, E. (2007). Organizational structure features supporting knowledge management processes. *Journal of Knowledge Management*, 11(4):45-57.
- COHEN, W.; LEVINTHAL, D. (1990). Absorptive capacity: a new perspective on learning and innovation. *Administrative Science Quarterly*, 35(1):128-152.
- CORDÓN-POZO, E.; GARCÍA-MORALES, V.J.; ARAGÓN-CORREA, J.A. (2006). Inter-departmental collaboration and new product development success: a study on the collaboration between marketing and R&D in Spanish high-technology firms. *International Journal of Technology Management*, 35(1/2/3/4):52-79.
- CROSSAN, M.M.; LANE, H.W.; WHITE, R.E. (1999). An organizational learning framework: from intuition to institution. *Academy of Management Review*, 24(3):522-537.
- DAMANPOUR, F. (1991). Organizational innovation: a meta-analysis of effects of determinants and moderators. *Academy of Management Journal*, 34(3):555-590.
- DAMANPOUR, F. (1996). Organizational complexity and innovation: developing and testing multiple contingency models. *Management Science*, 42(5):693-716.
- DAMANPOUR, F.; SCHNEIDER, M. (2006). Phases of the adoption of innovation in organizations: effects of environment, organization and top managers. *British Journal of Management*, 17:215-236.
- DEWAR, R.; HAGE, J. (1978). Size, technology, complexity and structural differentiation: toward a conceptual synthesis. *Administrative Science Quarterly*, 23(1):111-136.
- DILLMAN, D. A. (2000). *Mail and Internet Surveys. The Tailored Design Method* (2nd ed.) New York: John Wiley.
- DRUCKER, P. F. (1988). The coming of the new organization. *Harvard Business Review*, 66 (1):45-53.
- FELDMAN, M.; PENTLAND, B. (2003). Reconceptualizing organizational routines as a source of flexibility and change. *Administrative Science Quarterly*, 48(1):94-118.

- FREDRICKSON, J.W. (1986). The strategic decision process and organizational structure. *Academy of Management Review*, 11(2):280-297.
- GOLD, A.; MALHOTRA, A.; SEGARS, A. (2001). Knowledge management: an organizational capabilities perspective. *Journal of Management Information Systems*, 18(1):185-214.
- GOVINDARAJAN, V. (1988). A contingency approach to strategy implementation at the business-unit level: integrating administrative mechanisms with strategy. *Academy of Management Journal*, 31 (4):828-853.
- GRAHAM, A.B.; PIZZO, V.G. (1996). A question of balance: case studies in strategic knowledge management. *European Management Journal*, 14(4):338-346.
- HANDY, C. (1992). Balancing corporate power: a new federalist paper. *Harvard Business Review*, 70(6):59-72.
- HEDLUND, G. (1994). A model of knowledge management and the N-form corporation. *Strategic Management Journal*, 15:73-90.
- KOGUT, B.; ZANDER, U. (1996). What firms do? Coordination, identity, and learning. *Organization Science*, 7:502-518.
- LAM, A. (2000). Tacit knowledge, organizational learning and societal institutions: an integrated framework. *Organization Studies*, 21(3):487-513.
- LEE, H.; CHOI, B. (2003). Knowledge management enablers, processes, and organizational performance: an integrative view and empirical examination. *Journal of Management Information Systems*, 20(1):179-228.
- LEE, J.; MILLER, D. (1996). Strategy, environment and performance in two technological contexts: contingency theory in Korea. *Organization Studies*, 17(5):729-750.
- LIAO, Y.S. (2007). The effects of knowledge management strategy and organization structure on innovation. *International Journal of Management*, 24(1):53-60.

- MANDEVILLE, T. (2005). Collaboration and the network form of organization in the new knowledge-based economy, in ROONEY, D., HEARN, G., NINAN, A. (eds) *Handbook on the knowledge economy*. Cheltenham: Edward Elgar.
- MASON C.; PERREAU, W.D. Jr. (1991). Collinearity, power, and interpretation of multiple regression analysis. *Journal of Marketing Research*, 28(3):268-280.
- MILLER, D.; DRÖGE, C. (1986). Psychological and traditional determinants of structure. *Administrative Science Quarterly*, 31(4):539-560.
- MINTZBERG, H. (1979). *The structuring of organizations: a synthesis of the research*. New Jersey: Prentice-Hall.
- MORENO-LUZÓN, M.D.; LLORIA, M.B. (2007). The role of non-structural and informal mechanisms of integration and coordination as forces in knowledge creation. *British Journal of Management*, (doi:10.1111/j.1467-8551.2007.00544.x).
- NAHAPIET, J.; GHOSHAL, S. (1998). Social capital, intellectual capital, and the organizational advantage. *Academy of Management Review*, 23(2):242-267.
- NONAKA, I. (1988). Toward middle-up-down management: accelerating information creation. *MIT Sloan Management Review*, 29(3):9-18.
- NONAKA, I. (1991). The knowledge-creating company. *Harvard Business Review*, 69(6):96-104.
- NONAKA, I. (1994). A dynamic theory of organizational knowledge creation. *Organization Science*, 5(1):14-37.
- NONAKA, I.; KONNO, N. (1998). The concept of 'Ba': building a foundation for knowledge creation. *California Management Review*, 40(3):40-54.
- NONAKA, I.; TAKEUCHI, H. (1995). *The Knowledge-Creating Company*. New York: Oxford University Press.
- PODSAKOFF, P.M.; MACKENZIE, S.B.; LEE, J.Y. (2003). Common method biases in behavioural research: a critical review of the literature and recommended remedies. *Journal of Applied Psychology*, 88(5):879-903.

- POPADIUK, S.; CHOO, C.W. (2006). Innovation and knowledge creation: how are these concepts related? *International Journal of Information Management*, 26:302-312.
- POWER, J.; WADDELL, D. (2004). The link between self-managed work teams and learning organisations using performance indicators. *The Learning Organization*, 11(2/3):244-259.
- PUGH, D.S.; HICKSON, D.J.; HININGS, C.R.; TURNER C. (1968). Dimensions of organization structure. *Administrative Science Quarterly*, 13(1):65-105.
- ROBBINS, S.P. (1990). *Organization theory: structure, design, and applications* (3rd ed.) New Jersey: Prentice Hall.
- SALLAN, J.M. (2006). Caracterización de los grupos informales de transmisión de conocimiento mediante el análisis de redes sociales. *Intangible Capital*, 2(11): 21-36.
- SÁNCHEZ, M.; SARABIA, F.J. (1999). Validez y fiabilidad de escalas, en Sarabia, F.J. (coord.), *Metodología para la investigación en marketing y dirección de empresas*. Pirámide: 363-393.
- VAN DEN BOSCH, F.; VOLBERDA, H.W.; DE BOER, M. (1999). Coevolution of firm absorptive capacity and knowledge environment: organizational forms and combinative capabilities. *Organization Science*, 10(5):551-568.
- WANG, C.L.; AHMED, P.K. (2003). Structure and structural dimensions for knowledge-based organizations. *Measuring Business Excellence*, 7(1):51-62.

