

Explorando las relaciones entre la gestión del conocimiento y las tecnologías de información con la innovación

Exploring the relationships between knowledge management and information technologies with innovation

DOI: 10.34140/bjbv3n2-018

Recebimento dos originais: 04/01//2021

Aceitação para publicação: 31/03/2021

Gerardo Arceo Moheno

Doctorado en Administración y Dirección de Empresas por la Universidad Politécnica de Cataluña
Institución de trabajo: Universidad Juárez Autónoma de Tabasco – División Académica de Ciencias y Tecnologías de la Información
Dirección: Carretera Cunduacán-Jalpa km. 1, Colonia La Esmeralda, C.P. 86690, Cunduacán, Tabasco, México
Correo electrónico: ericarceo@hotmail.com

Eric Ramos Méndez

Doctorado en Administración por la Universidad del Sur
Institución de trabajo: Universidad Juárez Autónoma de Tabasco – División Académica de Ciencias y Tecnologías de la Información
Dirección: Carretera Cunduacán-Jalpa km. 1, Colonia La Esmeralda, C.P. 86690, Cunduacán, Tabasco, México
Correo electrónico: ericramos@hotmail.com

José Trinidad Acosta de la Cruz

Doctorado en Administración por la Universidad del Sur
Institución de trabajo: Universidad Juárez Autónoma de Tabasco – División Académica de Ciencias y Tecnologías de la Información
Dirección: Carretera Cunduacán-Jalpa km. 1, Colonia La Esmeralda, C.P. 86690, Cunduacán, Tabasco, México
Correo electrónico: jtldivany@hotmail.com

RESUMEN

Actualmente, se observa una fuerte competencia entre las empresas, independientemente del tamaño y ubicación geográfica de éstas. En este contexto, la innovación juega un papel preponderante, destacándose, entre los factores y/o condiciones que la propician, las prácticas de gestión del conocimiento (GC) y las tecnologías de información (TI). En este trabajo se presenta el análisis descriptivo de las prácticas de gestión del conocimiento y el uso de las TI, así como el comportamiento innovador, tomando como marco de referencia a pequeñas y medianas empresas ubicadas en Cataluña, España; asimismo, se presentan las relaciones encontradas entre innovación, GC y TI. Entre los resultados encontrados se destacan la influencia ejercida por las prácticas de GC en la innovación de las empresas estudiadas, así como el papel no determinante mostrado por las TI en este mismo aspecto de la innovación.

Palabras clave: Gestión del conocimiento, tecnologías de información, innovación, pequeñas y medianas empresas, Cataluña

ABSTRACT

Currently, there is strong competition between companies, regardless of their size and geographic location. In this context, innovation plays a preponderant role, standing out, among the factors and / or conditions that promote it, knowledge management practices (KM) and information technologies (IT). This work presents the descriptive analysis of knowledge management practices and the use of IT, as well as innovative behavior, taking as a frame of reference small and medium-sized companies located in Catalonia, Spain; Likewise, the relationships found between innovation, CG and IT are presented. Among the results found, the influence exerted by QA practices in the innovation of the companies studied stands out, as well as the non-determining role shown by IT in this same aspect of innovation.

Keywords: Knowledge management, information technologies, innovation, small and medium-sized companies, Catalonia

1 INTRODUCCIÓN

Para sobrevivir en la economía global actual, las empresas deben innovar continuamente sus productos y procesos, ofreciendo un valor añadido que sea difícil de imitar por sus competidores. La innovación exige una adecuada gestión del conocimiento (GC) que permita explotar su capital intelectual en una red cada vez más compleja de relaciones intensivas de conocimiento dentro y fuera de las fronteras organizacionales (Corso et al., 2001). La GC contribuye a desarrollar una estrategia para la captura, el uso y la transferencia del conocimiento a través de la organización para mejorar la eficacia y el perfil competitivo (Demerest, 1997).

Aunque las tecnologías de información (TI) han recibido buena publicidad en años recientes, aun persiste confusión en el campo relacionado con la GC propiciada en gran manera por el dilema de distinguir entre conocimiento e información (Malhotra, 2005). Newell et al. (2002) señalan que una razón clave para no alcanzar las expectativas creadas por las TI como soporte a la GC es el protagonismo que se da únicamente al conocimiento que puede hacerse explícito, sin considerar el tácito. La falsa idea de que el mero hecho de incorporar TI puede mejorar la GC y hacer innovadora a la organización, unida a la extensa cobertura literaria, hace suponer, en muchos casos, que el incremento de la inversión en estas tecnologías provocará mejoras en los rendimientos organizacionales, por lo está confusión ha originado que muchas empresas obtengan resultados menores de los previstos, pese a inversiones millonarias, lo que ha hecho que muchos empresarios se hayan vuelto escépticos, debido especialmente al grado de implicación tecnológica requerido para un exitoso programa de GC (Malhotra, 2005).

Es reconocida la importancia que tienen las pequeñas y medianas empresas (PYME) a nivel económico, en la creación de empleos y el desarrollo social y regional. Sin embargo, pese al creciente interés en el conocimiento como fuente de innovación empresarial, las oportunidades ofrecidas por las TI y la importancia reconocida en el tejido empresarial de las PYME, se observa que pocos estudios relacionan la GC y las TI con la innovación en este tipo de empresas, por lo que se aspira que a través de los resultados obtenidos en la investigación y mostrados en la presente comunicación, se provean nuevas aportaciones

teóricas contrastadas empíricamente en este campo.

En esta comunicación se presentan los resultados obtenidos en la exploración empírica de la relación encontrada entre la GC y las TI con el desempeño innovador de las PYME del sector agroalimentario de la región geográfica catalana.

2 INNOVACIÓN

En la actualidad, el entorno económico está caracterizado principalmente por una competencia global, rápidos desarrollos tecnológicos, ciclos de vida del producto cada vez más cortos, consumidores cada día más exigentes y cambios en las estructuras organizativas de las empresas. En este ámbito, la capacidad innovadora de la empresa se hace imprescindible. La empresa actual se encuentra obligada a ser innovadora si quiere sobrevivir, de lo contrario, pronto será atrapada por sus competidores. Esta afirmación contundente sitúa con rapidez y precisión el concepto de innovación y la vital importancia que cobra dentro de la empresa que le permita concebirse, desarrollarse y mantenerse como empresa innovadora.

Davenport y Bibby (1999) señalan que las PYME necesitan, cada vez más, desarrollar sus capacidades de innovación más allá de la simple innovación técnica, debido al efecto generado por las grandes empresas al incursionar en los tradicionales nichos de mercados de las PYME. Aunado a esto, la globalización ha impulsado a muchas PYME a operar en mercados globales más competitivos donde la innovación continua es un prerrequisito (Gunasekaran et al., 1996).

Pese a lo enunciado, tradicionalmente las PYME han demostrado una pobre habilidad para innovar productos y procesos, tendiendo a concentrar sus esfuerzos en la mejora de procesos solo a través de la adquisición de nueva maquinaria en vez de realizar actividades de investigación y desarrollo (Caputo et al., 2002).

Por otra parte, Davenport (1996) señala facilitadores para la innovación, tales como una cultura organizativa dirigida hacia una mayor potenciación y participación en la toma de decisiones y hacia una comunicación más abierta y menos jerárquica, motivación, una percepción adecuada del cliente y el desarrollo de habilidades. Por su parte, Harris y Coles (2000) mencionan que se consideran como factores de innovación a cada uno de los elementos que contribuyen a producir un resultado determinado y los clasifica en internos (tales como trabajo en equipo, formación y calificación del personal, experiencia, establecimiento de estrategias de participación en el mercado, de costos y de calidad) y externos (tales como la relación con clientes, proveedores, universidades e institutos públicos y privados; desarrollos a partir de la competencia; asistencia a seminarios y ferias; desarrollo y adquisición de licencias y patentes).

Sin embargo, y aunque aparentemente todos en la empresa saben lo que es la innovación y su importancia, tal parece que ésta no es fomentada adecuadamente desaprovechándose el potencial humano creativo que existe en cada organización.

En este sentido, De Bono (1996) señala que el miedo a equivocarse o a no tener razón impide a las personas arriesgarse a expresar sus ideas innovadoras y creativas, lo cual da lugar al pensamiento erróneo de que basta con eliminar las inhibiciones para que una persona sea creativa. Clegg y Birch (2001) mencionan que los principales enemigos de la creatividad son la visión estrecha y la falta de inspiración. Por su parte, Caputo et al. (2002) señalan que los elementos que inhiben la difusión de la innovación son los altos costos y riesgos que conlleva, el miedo a los cambios inherentes a la innovación así como la escasa información que se tiene sobre los incentivos públicos o privados que puedan existir para innovar. Estos factores inciden especialmente en las PYME debido al moderado conocimiento base que poseen, el poco tiempo que dedican a innovar, los modestos recursos financieros y la aversión a realizar alianzas con potenciales proveedores de innovación.

3 GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO

Drucker (1993) señala que la única fuente de ventaja competitiva es el conocimiento, por tanto, su gestión parece una buena idea. Sin embargo, no resulta fácil tener una idea clara y nítida de lo que es esta gestión del conocimiento (GC), ni de la forma en la que se debe proceder para ponerla en práctica. De tal modo, cabe preguntarse si la GC es una realidad o una utopía, si realmente puede ponerse en práctica para lograr mejorar el comportamiento y los resultados de las organizaciones. La respuesta es muy simple y sencilla: todas las empresas gestionan el conocimiento en la práctica; mejor o peor, con más o menos método, con mayor o menor acierto, de forma más o menos conciente, pero lo gestionan (Carballo, 2006).

Gestionar el valor derivado del conocimiento es un desafío para todas las empresas, grandes y pequeñas, sin embargo, la mayoría de los estudios relativos al conocimiento se han realizado en grandes empresas; por tanto, es necesario comprender que las PYME necesitan abordar sus propios lineamientos de gestión, ya que, al igual que en muchos otros aspectos administrativos, las PYME no son una simple réplica a escala de las grandes compañías (Sparrow, 2001).

Wong y Aspinwall (2005) señalan también la escasez de estudios de GC en las PYME. Algunos de los estudios han sido casos de pequeñas empresas para examinar su percepción hacia la GC y sus prácticas y desarrollos en el área. McAdam y Reid (2001) encontraron que el entendimiento y la implementación de la GC en las PYME sufren de desconocimiento. Parece ser que en las PYME se tiene un vocabulario limitado sobre el conocimiento, un enfoque menos sistemático para apropiarse y compartir el conocimiento y los beneficios percibidos de la GC se orientan al mercado en vez de la mejora de la eficiencia interna.

Algunos autores como Davenport et al. (1998) y Liebowitz (1999) han identificado factores críticos para llevar con éxito la GC, tales como la motivación, la gestión de recursos humanos y la infraestructura organizacional, que podría definirse como el contexto en que se desenvuelve la organización.

Por otra parte, los procesos de gestión del conocimiento son aquellos que tienen al conocimiento como producto final (Pentland, 1995). DeLong (1997) clasifica los procesos en captura, transferencia y uso

del conocimiento; Leonard-Barton (1995) distingue entre adquisición, colaboración, integración y experimentación; y Alavi y Leidner (2001) hablan de cuatro procesos: creación, almacenamiento y recuperación, transferencia y aplicación. Por su parte, Nonaka y Takeuchi (1995) hablan solamente del proceso de creación de conocimiento mediante la interacción de los conocimientos tácito y explícito. Este proceso de creación de conocimiento se da a través de cuatro formas de conversión: socialización (conocimiento tácito a tácito), exteriorización (tácito a explícito), combinación (explícito a explícito) e interiorización (explícito a tácito).

4 TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN

Es indudable el valor que las TI representan en el quehacer empresarial de nuestros días. Una empresa realiza inversiones en TI teniendo la conciencia que derivará en un valor para ella.

Las TI son citadas a menudo como una importante capacidad infraestructural de la GC, permitiendo o apoyando las actividades principales del conocimiento, tales como la creación, la distribución y la aplicación (Gold et al., 2001). Corso et al. (2001) destacan el papel que las nuevas TI juegan en el proceso de GC ofreciendo un rápido y fluido acceso a las fuentes externas de conocimiento, así como estableciendo intensos canales de comunicación entre los miembros de la organización. La calidad y velocidad de la transferencia del conocimiento, por ejemplo, mejora considerablemente con el apoyo de las tecnologías (Ruggles, 1998). Sin embargo, como señalan Grover et al. (1997), los propósitos propuestos no se alcanzan necesariamente con la simple adopción de las TI. Chatterjee et al. (2002) mencionan que las tecnologías deben penetrar y difundirse en los procesos organizacionales y convertirse en rutinas en las actividades asociadas con estos procesos. Además, su uso exitoso requiere la adaptación mutua de la tecnología y el contexto organizacional.

En relación a las PYME, se señala que el uso de las TI no alcanza un nivel satisfactorio y se ha prestado una insuficiente atención a la evaluación y beneficios de las TI en este contexto empresarial (Levy et al., 2002). En este mismo sentido, Knol y Stroeken (2001) apuntan que a pesar de la posición importante ocupada por las PYME en las economías nacionales, el nivel de aplicación de las TI es relativamente bajo en relación a las grandes empresas.

El uso de las TI constituyen una parte fundamental en las competencias organizacionales del siglo XXI, aunque siempre persiste la duda de si las cuantiosas inversiones que se hacen en TI producen valor. El valor que la empresa recibirá dependerá del tipo de inversión en TI que haga (Licht y Moch, 1999). Las iniciativas de GC deben considerarse como estrategias transformativas, por tanto, las inversiones en TI deben ser vistas del mismo modo (Lucas, 1999), donde es probable que sea el consumidor quien reciba los beneficios reales en forma de un excedente económico o de servicio. No obstante, se debe considerar que una inadecuada decisión de inversión en TI en una PYME puede tener un impacto crítico en la rentabilidad de la organización, y que sin una adecuada gestión de beneficios, las mejoras deseadas pueden no

materializarse, por lo que las inversiones en TI se pueden ver como una gran fuga (Love et al., 2005).

5 PYME

La PYME se caracteriza por ser manejada autónomamente, no ser dominante en la rama en que opera y, según Rodríguez (2007), por poseer poca o ninguna especialización en la administración, presentar dificultades para acceder al capital, y ser los propios dueños quienes dirigen la marcha de la empresa con una administración mayoritariamente empírica.

En España, como en los demás países del mundo, las PYME juegan un papel sustancial en la economía nacional, al ser la mayor fuente generadora de empleos. Pese a la contundencia de estos datos y la flexibilidad y capacidad de adaptación de estas empresas, la mortandad a la que se enfrentan estas empresas es alarmante.

Para esta situación, se podrían enumerar muchas causas externas a la empresa: las cargas fiscales, la dificultad en conseguir préstamos baratos, el embate de la economía informal y la falta de apoyos gubernamentales, entre otros, pero es indudable que muchas causas (y soluciones) pueden ser encontradas dentro de la empresa: las capacidades y características del empresario, la deficiencia en la administración y usos dados a los recursos que posee, las actitudes mostradas ante los competidores y clientes, por mencionar algunas.

6 METODOLOGÍA

6.1 POBLACIÓN Y TAMAÑO DE LA MUESTRA

La investigación se centró en PYME pertenecientes a los 9 sub-sectores del sector agroalimentario de las 4 provincias de Cataluña, España, no tomándose en cuenta aquellas microempresas con plantillas menores a 20 empleados. La población total constó de 603 empresas y se obtuvo a través de dos bases de datos con acceso gratuito: el Registre d'Establiments Industrials de Catalunya (REIC) y la base de datos SABI, perteneciente al Bureau van Dijk Electronic Publishing.. Para la obtención del tamaño de la muestra, se hizo uso de la siguiente fórmula para poblaciones finitas (menor o igual a 100.000) (Vázquez y Trespalacios, 2002):

$$n = (Z^2 * N * P(1-P)) / ((N-1) * K^2 + Z^2 * P(1-P))$$

Donde n es el tamaño de la muestra, N es el tamaño de la población total o universo, Z es el número de unidades de desviación típica en la distribución normal que producirá el grado deseado de confianza, K es el error o máxima diferencia entre la proporción muestral y la proporción de la población que se está dispuesto a aceptar en el nivel de confianza propuesto, y P es el porcentaje de la población que posee las características de interés, el cual se podría calcular mediante una prueba piloto, pero si no se conoce de

antemano, como es este caso, se recomienda utilizar el caso más desfavorecedor de 50%.

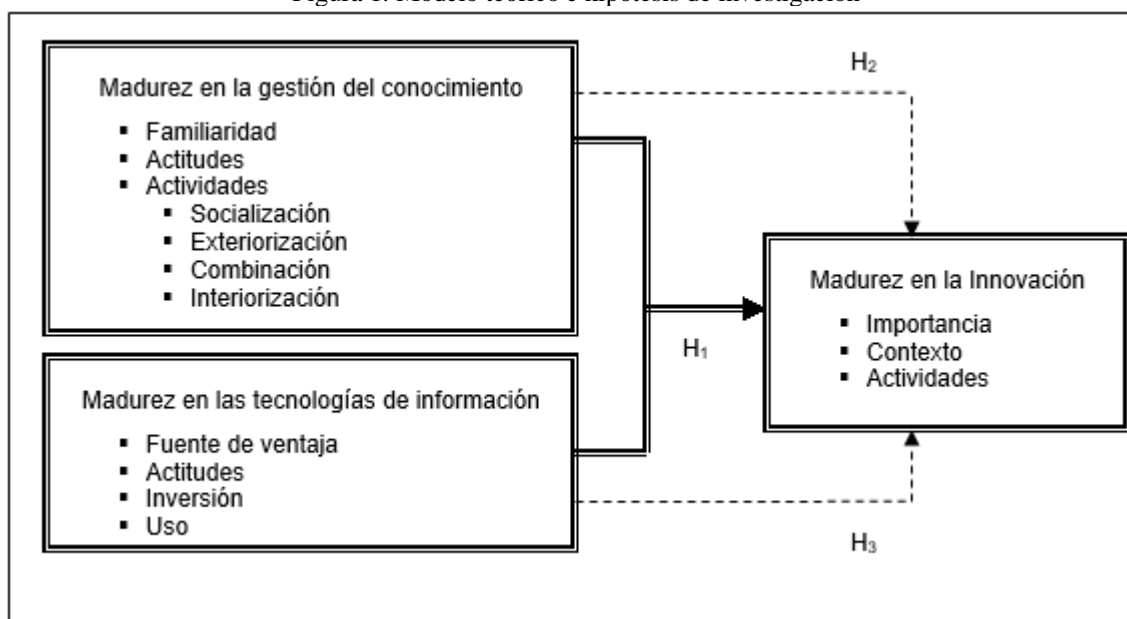
Dado que los valores usados en este estudio son los siguientes: $N = 603$, $Z = 1.645$ para el 90%, $P = 0.5$ y $K = 0.1$, el tamaño de la muestra obtenido es de 61 empresas

La información se obtuvo mediante el envío del cuestionario a través de un correo electrónico. Dada la naturaleza del cuestionario, éste fue enviado al director o gerente de la empresa por tener un panorama general de las actividades organizacionales.

6.2 MODELO DE INVESTIGACIÓN

El modelo de investigación, mostrado en la figura 1, se centra, principalmente, en las relaciones entre la GC -con apoyo de las TI- y la innovación, y pretende explicar las diferencias en el desempeño innovador de las PYME catalanas del sector agroalimentario mediante la implantación de prácticas de gestión.

Figura 1. Modelo teórico e hipótesis de investigación



De este modelo se deriva la siguiente hipótesis de investigación:

H₁: La madurez en la GC en conjunción con la madurez en las TI afectan positivamente a la madurez en la innovación

Esta hipótesis se descompone en las siguientes dos hipótesis:

H₂: La madurez en la GC afecta positivamente a la madurez en la innovación

H₃: La madurez en las TI afecta positivamente a la madurez en la innovación

6.3 VARIABLES

Los indicadores de medición, mostrados en las tablas 1, 2 y 3, fueron construidos a partir de un cuestionario cuya realización se basó en una amplia revisión bibliográfica.

Tabla 1. Variables del bloque gestión del conocimiento

Nombre	Definición
Familiaridad	Grado de conciencia que se tiene del concepto de GC en la empresa. Consta de un solo ítem.
Actitud	Disposición mostrada por la empresa hacia la GC y sus actividades. Consta de 12 ítems.
Actividades	Refleja la valoración que se da a las actividades de GC desempeñadas en la empresa. Inspirados en el modelo SECI de Nonaka y Takeuchi (1995), se construyeron cuatro constructos: socialización (con 6 ítems), exteriorización (con 6 ítems), combinación (con 8 ítems) e interiorización (con 3 ítems)
Madurez	Variable compuesta con las tres variables mencionadas antes. Inspirados en el trabajo de Salojärvi et al. (2005), se argumenta que para que la madurez de la gestión del conocimiento se considere “alta”, se necesita tener un alto grado de familiaridad con los conceptos de GC, una alta valoración de las actitudes relacionadas con la GC, así como una alta valoración de las actividades de GC llevadas a cabo en la empresa. Se considera adecuada la inclusión de la familiaridad y las actitudes en esta medición, en virtud de que la literatura señala que en las PYME se llevan a cabo prácticas de GC sin tener conciencia de ellas, por lo que de este modo, la dimensión de la realidad se lleva a cabo de manera más adecuada.

Tabla 2. Variables del bloque innovación

Nombre	Definición
Importancia	Grado de conciencia que se tiene sobre la importancia que juega la innovación dentro de la empresa. Consta de un solo ítem.
Contexto	Valoración del contexto operativo y de mercado en que se desenvuelve la empresa. Esta variable surge a partir de los posibilitadores de la innovación mencionados por Davenport (1996). Consta de 10 ítems.
Actividades	Refleja la valoración dada a las actividades relacionadas con la innovación y que son realizadas en el interior de la empresa. Consta de 10 ítems
Madurez	Índice integrado por las tres variables anteriores. Se habla de una madurez “alta” de la innovación cuando ésta es considerada de importancia primordial en la empresa, la valoración que se tiene del contexto propicio para la innovación es alta y la valoración que se tiene sobre las actividades de innovación dentro de la empresa es alta.

Tabla 3. Variables del bloque TI

Nombre	Definición
Fuente	Grado de conciencia sobre el papel que juegan las TI como una importante fuente de ventaja competitiva para la empresa. Consta de un solo ítem.
Actitud	Refleja la valoración e importancia que se da a las TI en diferentes áreas y momentos dentro del contexto institucional. Consta de 6 ítems.
Inversión	Mide el grado de crecimiento de la inversión en hardware, software y capacitación. Consta de 3 ítems.
Uso	Mide el grado de uso que las TI tienen en las actividades diarias de la empresa. Se formula de acuerdo a la Teoría de la Asimilación de la Tecnología (Cooper y Zmud, 1990) y consta de 6 ítems.
Madurez	Se mide en función de las cuatro variables anteriores. Existe una “alta” madurez de las TI cuando se les considera como una importante fuente de ventaja competitiva, se da una alta valoración en la actitud hacia ellas, la inversión ha crecido, y la valoración que se tiene sobre el uso de éstas en las actividades específicas relacionadas con el conocimiento es alta.

Para responder los ítems, se desarrollaron escalas Likert con rangos de 5 puntos, donde 1 equivale a “totalmente en desacuerdo”, ”ha decrecido sustancialmente” o ”uso nulo”, dependiendo de la escala a medir, y de la misma manera, el 5 equivale a “totalmente de acuerdo”, ”ha crecido espectacularmente” o

”uso intenso”, por lo que se puede decir que tienen un significado relativamente equivalente, dependiendo del contexto del ítem a responder. Para evitar, dentro de lo posible, el sesgo en las respuestas, no se formularon preguntas de naturaleza altamente comprometedoras (como las relacionadas con dinero), con objeto de obtener una mayor veracidad en las respuestas, lo que proporciona una gran seguridad para sacar conclusiones globales de tal información.

7 ANÁLISIS DE RESULTADOS

7.1 ANÁLISIS DE FIABILIDAD

Se realizó un análisis factorial exploratorio para comprobar, mediante las correlaciones observadas entre los elementos, la unidimensionalidad de las escalas propuestas, sufriendo algunas de ellas, la eliminación de aquellos ítems que no presentaran un peso significativo en ningún factor.

Posteriormente, se utilizó el alfa de Cronbach para obtener la fiabilidad de las escalas usadas, lográndose valores aceptables, considerando que valores por encima de 0.7 son tomados como suficientes, e incluso se han considerado valores superiores a 0.6 (Rungasamy et al., 2002) como aceptables.

La tabla 4 muestra las depuraciones hechas a las escalas originales, así como los valores del alfa de Cronbach obtenidos en cada una de las escalas resultantes.

Tabla 4. Resultados del análisis de fiabilidad a las escalas del estudio

Escala original	Ítems	Escalas resultantes	Ítems	Observación	Alfa
Actitudes GC	12	Actitudes hacia los empleados	7		0.9038
		Actitudes organizacionales	5		0.8351
Socialización	6	Creación	4	Se eliminan dos ítems	0.8075
Exteriorización	6	Obtención	4	Se eliminan dos ítems	0.7666
Combinación	8	Obtención	4	Se eliminan dos ítems	0.7637
		Creación	2		0.7689
Madurez en la GC	8			Se compone de 8 escalas	0.7421
Contexto innovación	10	Desarrollo tecnológico	3	Se eliminan tres ítems	0.6494
		Producto	2		0.6496
		Contexto organizacional	2		0.6097
Actividades innovación	10	Acceso	5		0.7140
		Implementación	3		0.6250
		Patentes y licencias	2		0.6968
Índice de actividades innovación	3			Se compone de 3 escalas	0.7409
Madurez en la innovación	8			Se compone de 8 escalas	0.6780
Actitudes TI	6				0.8135
Inversión TI	3				0.8354
Uso	6	Usos básicos	3		0.7861
		Usos avanzados	3		0.7348
Madurez en las TI	5			Se compone de 5 escalas	0.6816

7.2 ANÁLISIS PREDICTIVO

Se realizaron múltiples regresiones lineales para determinar la influencia de las variables involucradas sobre la innovación. La primera regresión involucró las tres variables globales compuestas (índices de madurez en GC (MAD_GC), TI (MAD_TI) e innovación), obteniéndose un coeficiente ajustado de determinación múltiple de 0.260. Los valores de significancia obtenidos se muestran en la tabla 5 e indican que solamente la madurez en la GC ejerce una capacidad de predicción aceptable sobre la innovación, por lo que se podría decir que la hipótesis de investigación número 1 planteada es aceptada parcialmente.

Tabla 5. Coeficientes del modelo Innovación en función de la GC y TI

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	
1	0.531	0.282	0.260	0.5024	
Predictors: (Constant), MAD_TI, MAD_GC					
	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients		
	B	Std. Error	Beta	T	Sig.
(Constant)	1.019	0.482		2.113	0.038
MAD_GC	0.493	0.119	0.462	4.142	0.000
MAD_TI	0.158	0.118	0.150	1.345	0.183

Posteriormente, se analizó por separado la influencia de cada uno de los índices de madurez. Se inició con el análisis de la relación entre la GC e innovación. En este modelo de predicción, se obtiene un coeficiente de determinación múltiple de 0.251, valor ligeramente inferior al mostrado en el modelo donde se incluyen las TI, lo que era de esperar la influencia, aunque mínima, ejercida por las TI. De acuerdo a los valores de significancia mostrados en la tabla 6, se corrobora que la GC influye en la innovación de las empresas del estudio, por lo que se puede decir que la hipótesis 2 es aceptada. Cabe señalar que al desglosar el índice de madurez en la GC, son la familiaridad y las actividades de combinación las que logran una significancia aceptable.

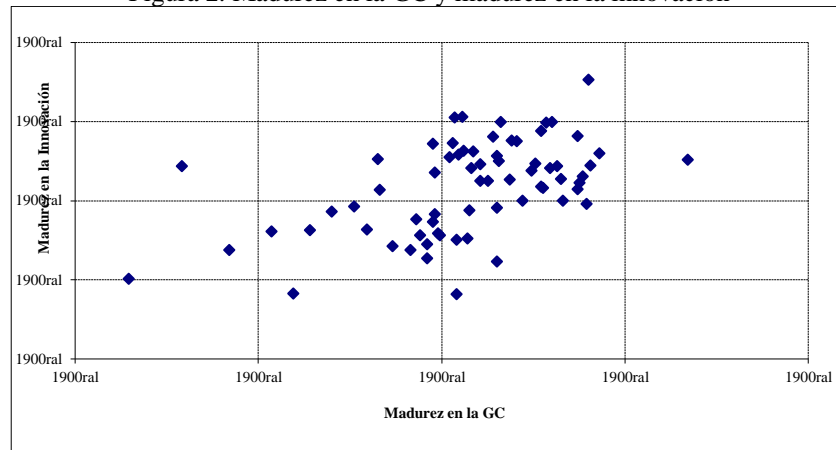
Tabla 6. Coeficientes del modelo Innovación en función de la GC

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	
1	0.512	0.262	0.251	0.5055	
Predictors: (Constant), MAD_GC					
	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients		
	B	Std. Error	Beta	t	Sig.
(Constant)	1.455	0.359		4.049	0.000
MAD_GC	0.547	0.113	0.512	4.843	0.000

En la figura 2 se visualiza la relación entre la GC e innovación en las empresas estudiadas. Nótese la agrupación de la mayoría de las empresas en dos cuadrantes: superior derecho (altos índices en la madurez de GC e innovación) e inferior izquierdo (bajos índices en la madurez de GC e innovación). No obstante, no se puede pasar por alto el número de empresas que aparecen en los dos cuadrantes restantes, las cuales representan, en conjunto, casi un 25% de la muestra, lo que incide, sin duda, en el modelo

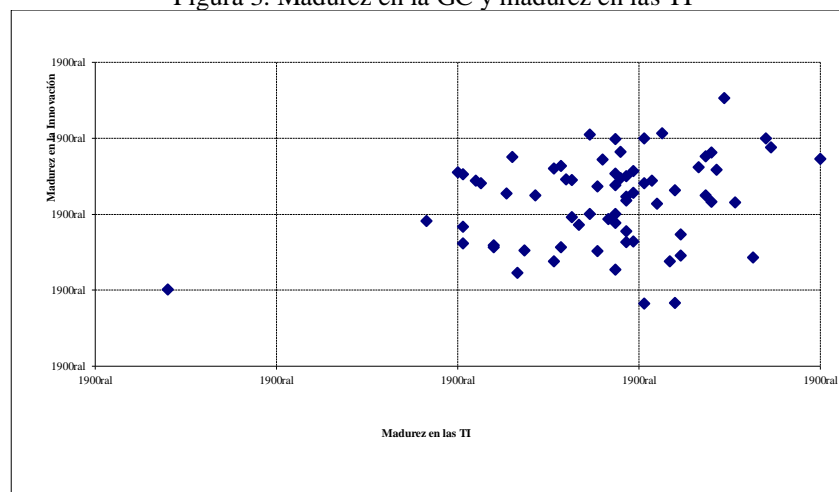
predictivo resultante. En esta misma línea, es interesante señalar que es mayor el número de empresas con un índice en la GC superior a la media, pero con un índice en la innovación inferior a la media.

Figura 2. Madurez en la GC y madurez en la innovación



En cuanto a la relación entre la innovación y las TI, la figura 3 muestra a la mayoría de las empresas estudiadas situadas en el cuadrante superior derecho, aunque es significativo el número de aquellas situadas en el cuadrante inferior derecho, lo que significa que muchas empresas tienen un buen nivel en TI que no se refleja en el nivel de madurez en la innovación.

Figura 3. Madurez en la GC y madurez en las TI



En la regresión lineal hecha con estos dos elementos, se obtiene un coeficiente de determinación muy bajo (0.079) (mostrado en la tabla 7), lo cual corrobora la escasa influencia de las TI en la innovación en las empresas del estudio, lo que lleva a rechazar la hipótesis 3. Cabe mencionar que al desglosar el índice de madurez en TI, se logra una R^2 ajustada de 0.115 y son las actitudes mostradas hacia las TI las que obtienen una significancia aceptable.

Tabla 7. Coeficientes del modelo Innovación en función de las TI

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	
1	0.304	0.093	0.079	0.5605	
Predictors: (Constant), MAD_TI					
		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	
		B	Std. Error	Beta	t
(Constant)		1.944	0.477		4.076
MAD_TI		0.321	0.124	0.304	2.595
				Sig.	
(Constant)				0.000	
MAD_TI				0.012	

7.3 ANÁLISIS DE CONGLOMERADOS

Se realizó un análisis de conglomerados jerárquico con el fin de detectar aquellas empresas que comparten características similares considerando los tres índices de madurez: en la GC, en la innovación y en las TI. La tabla 8 muestra la pertenencia de las empresas a los distintos conglomerados considerando la creación de 2 conglomerados, mientras que la tabla 9 muestra los estadísticos de estos clusters.

Tabla 8. Diferentes conglomerados y pertenencia de las empresas a los mismos (GC, TI e INN)

Clusters	Empresas (casos)
Con dos conglomerados	
1	1, 2, 3, 6, 9, 10, 11, 15, 18, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 29, 30, 32, 33, 34, 35, 37, 38, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 47, 48, 51, 55, 56, 57, 61, 63, 64, 67
2	4, 5, 7, 8, 12, 13, 14, 16, 17, 19, 28, 31, 36, 39, 46, 49, 50, 52, 53, 54, 58, 59, 60, 62, 65, 66, 68

Tabla 9. Estadísticos descriptivos para dos conglomerados (GC, TI e INN)

Cluster		MAD_GC	MAD_IN	MAD_TI
1 N = 41	Media	3,4473	3,5267	3,9415
	Desv Est	0,2935	0,3501	0,4610
	Min	2,95	2,88	3,00
	Max	4,34	4,53	5,00
2 N = 27	Media	2,6654	2,6261	3,6222
	Desv Est	0,5061	0,4272	0,6312
	Min	1,29	1,82	1,40
	Max	3,30	3,53	4,63
Total N = 68	Media	3,1368	3,1691	3,8147
	Desv Est	0,5472	0,5840	0,5534
	Min	1,29	1,82	1,40
	Max	4,34	4,53	5,00

Las diferencias entre conglomerados no se explican por factores demográficos, ya que en todos ellos hay empresas de todos los sub-sectores, de todos los tamaños y de todas las provincias. El primer conglomerado podría denominarse de “Alta Gestión”, dado que los valores en las medias alcanzados en los tres índices de madurez son altos, a diferencia del segundo conglomerado, denominado de “Baja Gestión”. Nótese que es en el índice de madurez en la innovación donde se observa la mayor diferencia entre ambos conglomerados, mientras que el índice de madurez en las TI es muy similar.

8 CONCLUSIÓN

Esta investigación demuestra que la innovación en las PYME catalanas del sector agroalimentario se ve influenciada por las prácticas de GC que se lleven a cabo dentro de ellas (en algunos casos, estas prácticas son realizadas pese a no tenerse una conciencia plena de ello), mientras que las TI desempeñan papel significativamente menor (dado que su uso mayoritario podría catalogarse como no estratégico), claro está, siempre que este rol sea considerado junto a la GC. Este resultado corrobora lo demostrado en estudios previos que consideran una relación positiva entre la GC y la innovación, aunque no demuestra un papel determinante de las TI en este mismo ámbito.

Tal vez la implantación de una cultura de GC y un giro en el uso de las TI (uso estratégico) permita incrementar el índice de influencia en las relaciones TI-Innovación y GC-Innovación.

REFERENCIAS

- Alavi, M.; Leidner, D. E. (2001). Review: knowledge management and knowledge management systems: conceptual foundations and research issues. *MIS Quarterly*, Vol. 25, No. 1, pp. 107-136.
- Caputo, A.C.; Cucchiella, F.; Fratocchi, L.; Pelagagge, P.M.; Scacchia, F. (2002). A methodological framework for innovation transfer to SMEs. *Industrial Management & Data Systems*, Vol. 102, No. 5, pp. 271-283
- Carballo, R. (2006). *Innovación y gestión del conocimiento*, Ed. Díaz de Santos, Madrid.
- Chatterjee, D.; Grewal, R.; Sambamurthy, V. (2002). Shaping up for e-commerce: institutional enablers of the organizational assimilation of web technologies. *MIS Quarterly*, Vol. 26, No.2, pp. 65-89.
- Clegg, B.; Birch, P. (2001). *Creatividad al instante*. Editorial Granica, México.
- Cooper, R. B.; Zmud, R. W. (1990). Information technology implementation research: a technological diffusion approach. *Management Science*, Vol. 36, No. 2, pp. 123-139.
- Corso, M.; Martini, A.; Pellegrini, L.; Paolucci, E., (2001). Knowledge management in product innovation: an interpretative review. *International Journal of Management Reviews*, Vol. 3, No. 4, pp. 341-352.
- Davenport, S.; Bibby, D. (1999). Rethinking a national innovation system: the small country as SME. *Technology Analysis & Strategic Management*, Vol. 32, No. 3, pp. 241-55.
- Davenport, T.H. (1996). *Process innovation: reengineering work through information technology*. Harvard Business School Press, Boston.
- Davenport, T.H.; De Long, D.W.; Beers, M.C. (1998). Successful knowledge management projects. *Sloan Management Review*, Vol. 39, No. 2, pp. 43-57.
- De Bono, E. (1996). *El pensamiento creativo*. Editorial Paidós Mexicana. México.
- DeLong, D. (1997). *Building the knowledgebased organization: how culture drives knowledge behaviors*. Working paper, Ernst & Young's Center for Business Innovation, Boston.
- Demerest, M. (1997). Understand knowledge management. *Journal of Long Range Planning*, Vol. 30, No. 3, pp. 374-384.
- Drucker, P.F. (1993). *The post-capitalist executive, managing in a time of great change*. Penguin, New York.
- Gold, A. H.; Malhotra, A.; Segars, A. H. (2001). Knowledge management: an organizational capabilities perspective. *Journal of Management Information Systems*, Vol. 18, No. 1, pp. 185-214.
- Grover, V.; Guha, S.; Kettinger, W.; Teng, J. (1997). Business process change and organizational performance: exploring an antecedent model. *Journal of Management Information Systems*, Vol. 14, No. 1, pp. 119-154.
- Gunasekaran, A.; Okko, P.; Martikainen, T.; Yli-Olli, P. (1996). Improving productivity and quality in small and medium enterprises: cases and analysis. *International Small Business Journal*, Vol. 15, No. 1, pp. 59-72.
- Harris, L; Coles, A. (2000). *Building innovation networks: issues of strategy and expertise, technology analysis & strategic management*. Editorial McGraw-Hill.
- Knol, W.H.C.; Stroeken, J.H.M. (2001). The difusion and adoption of information technology in small-and medium-sized enterprises through IT scenarios. *Technology Analysis & Strategic Management*, Vol. 13, No. 2, pp. 227-246.
- Leonard-Barton, D. (1995). *Wellsprings of knowledge: building and sustaining the source of innovation*. Harvard Business School Press, Boston.

- Levy, M.; Powell, P.; Yetton, P. (2002). The dynamics of SME information stations. *Small Business Economics*, Vol. 19, No. 4, pp. 341-354.
- Licht, G.; Moch. D. (1999). Innovation and information technology in services. *The Canadian Journal of Economics*, Vol. 32, No. 2, pp. 363-83.
- Liebowitz, J. (1999). Key ingredients to the success of an organization's knowledge management strategy. *Knowledge and Process Management*, Vol. 6, No. 1, pp. 37-40.
- Love, P.E.D.; Irani, Z.; Standing, C.; Lin, C.; Burn, J.M. (2005). The enigma of evaluation: benefits, costs and risks of IT in Australian small-medium-sized enterprises. *Information & Management*, No. 42, pp. 947-964.
- Malhotra, Y. (2005). Integrating knowledge management technologies in organizational business processes: getting real time enterprises to deliver real business performance. *Journal of Knowledge Management*, Vol. 9, No. 1, pp. 7-28,
- McAdam, R.; Reid, R. (2001). SME and large organisation perceptions of knowledge management: comparisons and contrasts. *Journal of Knowledge Management*, Vol. 5, No. 3, pp. 231-241.
- Newell, S.; Robertson, M.; Scarbrough, H.; Swan, J. (2002). *Managing knowledge Work*. Ed. Palgrave MacMillan, New York.
- Nonaka, I.; Takeushi, H. (1995). *The knowledge-creating company: how japanese companies create the dynamics of innovation*. Oxford University Press, New York.
- Pentland, B. T. (1995). Information systems and organizational learning: the social epistemology of organizational knowledge systems. *Accounting, Management & Information Technology*, Vol. 5, No. 1, pp. 1-21.
- Rodríguez, V. J. (2007). *Administración de pequeñas y medianas empresas*. 5ta. Edición, Ed. Thompson, México.
- Ruggles, R. (1998). The state of the notion: knowledge management in practice. *California Management Review*, Vol. 40, No. 3, pp. 80-89.
- Rungasamy, S.; Antony, J.; Ghosh, S. (2002). Critical success factors for SPC implementation in UK small and medium enterprises: some key findings from a survey. *The TQM Magazine*, Vol. 14, No. 4, pp. 217-24.
- Salojärvi, S.; Furu, P.; Sveiby, K.E. (2005). Knowledge management and growth in Finnish SMEs. *Journal of Knowledge Management*, Vol. 9, No. 2, pp. 103-122,
- Sparrow, J. (2001). Knowledge Management in Small Firms. *Knowledge and Process Management*, Vol. 8, No. 1, pp. 3-16.
- Vazquez, R.; Trespalacios, J.A. (2002). Civitas Ediciones, S.L., Madrid.
- Wong, K.Y.; Aspinwall, E. (2005). An empirical study of the important factors for knowledge-management adoption in the SME sector. *Journal of Knowledge Management*, Vol. 9, No. 3, pp. 64-82.