

Eixo Temático: Inovação e Sustentabilidade em Diferentes Setores

**DETERMINANTES DE LA CAPACIDAD DE INNOVACIÓN EN PYMES
REGIONALES**

DETERMINANTS OF INNOVATIVENESS IN REGIONAL SMES

Carlos M. Jardon

RESUMEN

La capacidad de innovación es una competencia distintiva que permite innovar y, en consecuencia, potencia la competitividad, especialmente en las pequeñas y medianas empresas (PYME). Dicha capacidad se ve condicionada por factores internos y externos. Este artículo analiza como combina la empresa dichos factores para mejorar la capacidad de innovación. Por un lado, la empresa genera una competencia distintiva denominada gestión de los recursos humanos y tecnológicos a partir del capital intelectual interno. Por otro lado, organiza otra competencia distintiva denominada gestión de los recursos y relaciones territoriales a partir de los recursos tangibles asociados al territorio y del capital intelectual fruto de las relaciones con el entorno. Mediante técnicas de mínimos cuadrados parciales aplicadas a una muestra de pequeñas y medianas empresas en una región del noroeste de España se demuestra que ambos factores influyen en la capacidad de innovación. Este estudio contribuye a delimitar cuales son los factores que potencian la capacidad de innovación y como la empresa asocia esos factores, indicando cual es el proceso de construcción de competencias básicas para mejorar su capacidad de innovación. Como consecuencia, sugiere elementos de reflexión para elaborar políticas de apoyo a la innovación empresarial.

Palabras clave: capacidad de innovación, pyme regional, Gestión de los recursos y relaciones territoriales, gestión de los recursos humanos y recursos tecnológicos. Competencia distintiva.

ABSTRACT

Innovativeness is a distinctive competence to innovate and, consequently, enhancing competitiveness, especially in small and medium enterprises (SMEs). This ability is conditioned by internal and external factors. This article analyzes how the company combines these factors to improve the innovativeness. On the one hand, the company generates a core competence called human and technological resources management from internal intellectual capital. On the other hand, sets up another core competence called territorial resources and relations management from tangible assets associated with territory and intellectual capital got from relations with the environment. Using partial least squares techniques applied to a sample of SMEs in a region of northwestern Spain research shows that both factors influence on innovativeness. This study helps to define what the factors that enhance the innovativeness are and how SMEs combine these factors, indicating which the process of building core competences to improve their innovativeness is. As a result, research suggests elements of reflection to develop policies to support business innovation.

Keywords: innovativeness, regional SMEs, resource management and territorial relations, human resources management and technological resources, Core competences.

Introducción

Las pequeñas y medianas empresas (PYME) son el motor del crecimiento económico y el empleo. Son aproximadamente el 90% de las empresas (Bednarzik, 2000) y su importancia social, su influencia política y su impacto económico se considera similar al de las grandes empresas (Hausman, 2005).

La generación de riqueza y empleo es por lo general debido a la competitividad. Un factor importante de competitividad en las empresas es la innovación (Piana & Erdmann, 2011). La innovación puede ser aún más importante para las pymes que para las grandes empresas (Radas and Bozic, 2009), puesto que disponen de menos recursos materiales y deben competir con más creatividad. La innovación en las pymes depende de muchos factores. Hill and Neely (2000) sugieren que se basa fundamentalmente en la "capacidad de innovación", entendida como competencia de la empresa que capacita para innovar. Hay diferentes factores internos y externos que afectan a la capacidad de innovación (Hausman, 2005; Keizer et al., 2002; Massa and Testa, 2008; Méndez, 2002; Chandler, Keller and Lyon, 2000; Romano, 1990; Cagnazzo et al., 2008), pero no está claro cuáles son los principales. En muchos de esos trabajos se ha analizado su influencia de modo individual (Chandler et al., 2000) o conjunto (Santos et al., 2008). Sin embargo, no hay un acuerdo sobre cómo es este efecto. Además, tampoco se conoce como es el proceso mediante el cual esos factores afectan a la capacidad de innovación. Grant (2005) presenta un modelo de conexión de factores internos y externos de la empresa con sus ventajas competitivas. Este esquema es generalizable al establecimiento de las competencias básicas (Prahalad & Hamel, 1991) y, en particular, a la capacidad de innovación. Vamos a seguir este esquema, aunque con aspectos de otros trabajos. Estamos interesados en comprobar que competencias básicas establece la empresa a partir de los factores de competitividad para mejorar la capacidad de innovación. En particular, se examinan aquellas que se derivan de los recursos y las relaciones asociadas con el territorio y de los recursos humanos y tecnológicos de la empresa.

Todo ello permite a las empresas diseñar su estrategia para ser más competitivas, fomentando su capacidad de innovación. Además sugiere elementos de reflexión para elaborar políticas de apoyo a la innovación empresarial.

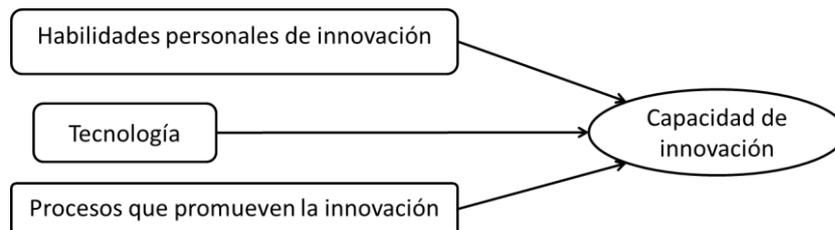
El resto del trabajo consta de los siguientes apartados: fundamentación teórica, metodología, resultados empíricos y discusión y conclusiones.

Fundamentos teóricos y modelos de análisis

Capacidad de innovación

La innovación se define como un cambio en los productos y procesos, en la mejora de ellos, en la orientación hacia nuevos mercados o nuevas formas de distribución (North et al., 2001). Aunque puede parecer que las grandes empresas son más propensas a involucrarse en la innovación, porque tienen más recursos financieros y humanos, las pymes también pueden innovar (Lloyd-Reason et al., 2002). Para que la innovación sea efectiva requiere de herramientas y sistemas de gestión específicos. Cuando los motores de la innovación en una empresa funcionan correctamente, se convierte en una fuente de valor constante (Shelton et al., 2005). La innovación es un mecanismo de respuesta al ambiente para asegurar la supervivencia y los recursos de la organización de forma que pueda inspirar la mejor elección del sistema de gestión (Gopalakrishnan and Damanpour, 1997).

Figura 1: Capacidad de innovación



Fuente: Elaboración propia

Hill y Neelly (2000) sugieren que la causa de la innovación en la empresa es su capacidad de innovación. Esta capacidad depende de un grupo de componentes y factores que en conjunto crean un ambiente propicio para adoptar o generar innovación, entre ellos están los esfuerzos para crear nuevos productos y mejorar los procesos de producción, la capacidad innovadora de sus trabajadores, y su capacidad de aprender (de Jong and Vermeulen, 2006).

Wilson et al (1999) creen que la innovación es un fenómeno unidimensional, pero es más común considerarlo multidimensional (Subramanian, 1996; Avlonitis et al., 1994), puesto que este concepto contiene diferentes aspectos. En nuestro caso supondremos que la capacidad de innovación está formada por la tecnología utilizada en una empresa, que sustenta el motor de la innovación; las habilidades innovadoras de los trabajadores, que al conjuntarse mediante la organización de la empresa permiten buscar soluciones mas creativas e innovadores a los problemas de la empresa; y los procesos que directamente promueven la innovación (Ver Figura 1).

Los factores externos de la innovación

Las pymes en general están estrechamente relacionadas con el territorio puesto que la mayoría de sus actividades se desarrollan en el territorio en el que están implantadas, debido a su tamaño y limitación de recursos. En consecuencia se incrementan las relaciones con los proveedores y clientes cercanos (Frambach and Schillewaert, 2002). Además, al estar más cerca del mercado puede tener mas capacidad de respuesta a las necesidades de los clientes, lo que facilita la innovación (Lloyd-Reason et al., 2002).

La innovación es un proceso social, por lo que los efectos de otras empresas o particulares sobre la capacidad de innovación no pueden ser ignorados, especialmente cuando las empresas trabajan en red (Mello & Machado, 2010), puesto que proporcionan la información necesaria, valiosa para impulsar la innovación o la adopción de innovaciones (Lynskey, 2004).

En consecuencia, es importante buscar los elementos que facilitan el logro de las innovaciones en el territorio. Los estudios sobre medios innovadores sugieren que el efecto del territorio en la innovación se considera principalmente en los actores del sistema de innovación regional, en los recursos de los que dependen en gran medida y en la cultura de la innovación asociada a la zona (Vázquez Barquero, 1999; Yam et al., 2010).

La gestión de las relaciones territoriales se refiere a la gestión de las actividades, los procesos asociados y las relaciones establecidas en el territorio. Todas ellas potencian la innovación. En particular, Kaminsky et al. (2008) demuestran que la colaboración con los proveedores puede contribuir a la capacidad de innovación de las pymes, ayudando a superar las limitaciones de tamaño; Le Blanc et al. (1997) proponen que la colaboración con los clientes puede ser una fuente de mejora de la tecnología buscando adaptarse a sus gustos y Davenport and Bibby (1999) sugieren que la colaboración con proveedores y clientes se puede realizar con el propósito de co-diseño, generando nuevos productos.

Dicha colaboración es una parte muy importante de sus esfuerzos de innovación (Keizer et al., 2002; Massa and Testa, 2008). Los motivos son variados. La necesidad de financiación para realizar innovaciones se consigue a un coste menor (Klofsten and Scheele, 2003; Vossen, 1999); mediante los acuerdos de cooperación tecnológica entre las diferentes empresas se puede hacer frente a los altos costos de proyectos tecnológicos; la generación de redes colectivas de conocimiento en las que se basa el desarrollo de productos, servicios o procesos mejorados hacen viable la investigación, desarrollo e innovación (I + D + i) de modo interno (Verhees and Meulenbergh, 2004). Estas redes necesitan también la cooperación con las instituciones del conocimiento (Fukugawa, 2006). Esta cooperación se logra principalmente a través de asociaciones entre empresas a nivel local, es decir, por los llamados clústeres de empresas.

La capacidad de innovación también depende del entorno general en que opera la empresa (Papaconstantinou, 1997). El esquema de la cadena de valor (Porter, 1985) sugiere tres actividades a la hora de evaluar las relaciones de la empresa con el entorno: compra, producción y venta. Dentro de cada una de esas actividades se pueden analizar tres aspectos complementarios: los agentes que realizan la actividad, la zona donde se realiza la actividad y los procesos asociados a cada una de dichas actividades. De modo conjunto, la Tabla 1 recoge los diferentes aspectos relativos al territorio y a las relaciones establecidas en él.

Tabla 1: Factores determinantes asociados al territorio

Actividad	Tipo de Agente	Area donde se realiza la actividad	Procesos asociados
Comprar	Proveedor	De compra	Compra Logística interna
Fabricar	Competidor	De producción	Producción Calidad
Vender	Cliente	De venta	Marketing Ventas Distribución

El tercer elemento en consideración se refiere a los recursos del territorio. Gran número de ellos se asocian con el "medio" innovador. Los recursos naturales son una fuente básica de la innovación (Biggs and Matsuert, 2004). Para las pymes, los recursos financieros están generalmente disponibles en el territorio cercano y la disponibilidad de financiación de I + D ha demostrado ser muy importante en los esfuerzos de innovación en esas empresas (Le Blanc et al., 1997), puesto que las pymes carecen de los recursos financieros para capitalizar las oportunidades innovadoras que pueden ser muy arriesgadas y costosas (Sivades and Dwyer, 2000). La solicitud de financiación exige asumir esos riesgos. Los pequeños empresarios suelen ser adversos al riesgo y conservadores. Dado que la innovación implica riesgos, la aversión al riesgo y la prudencia reducen la capacidad de innovación (Hausman, 2005). En consecuencia, la capacidad de evaluación de los riesgos es un elemento importante para innovar. Todos los elementos se integraron en una competencia distintiva denominada gestión de los recursos y las relaciones territoriales. Por lo tanto proponemos la siguiente hipótesis:
H1: La gestión de los recursos y las relaciones del territorio permite una mayor capacidad de innovación.

Los factores internos de la innovación

La teoría tradicional de la empresa basa el desarrollo de la innovación en los factores internos de la empresa y su capacidad para generar recursos innovadores (Knight, 1967). Por ejemplo,

la existencia de científicos e ingenieros y un fuerte liderazgo proporcionados por un director o fundador de alto nivel educativo han demostrado tener una alta incidencia en la actividad innovadora (Le Blanc et al., 1997; Hoffman et al., 1998).

Alternativamente, cuando los gerentes de las pequeñas empresas carecen de los niveles de educación y formación que se necesitan para mantener la capacidad de innovación (Romano, 1990), las empresas tienen dificultades para adaptarse a los cambios en los mercados económicos, tecnológicos, o de competencia (Drozdow and Carroll, 1997). En consecuencia, las pequeñas empresas son menos innovadoras a medida que son menos conscientes de los cambios ambientales o de las nuevas soluciones. Esta falta de experiencia estratégica impide que las pequeñas empresas sean capaces de transformar su conocimiento en nuevos productos y servicios con mayor valor para el cliente (Sethi et al., 2001).

La innovación en las pymes se basa en gran parte en los recursos humanos de que dispone la empresa. El gerente de la pyme debe alentar la generación y desarrollo de nuevas ideas. De hecho, un enfoque estratégico orientado hacia la innovación influye positivamente en el nivel de innovación de la empresa (Chandler et al., 2000; Verhees and Meulenberg, 2004; Hyvärinen, 1990). Los recursos humanos tienen características específicas en las pymes en relación con las grandes empresas (Renuka and Venkateshwara, 2006). Algunos autores consideran que el tamaño pequeño es una fuente de ventaja competitiva ya que permite lograr un buen ambiente de trabajo, hay una menor complejidad de organización y mayores niveles de flexibilidad, lo que permite motivar a los empleados e identificarse con los objetivos de la empresa. Otros creen que el pequeño tamaño es peor, porque el liderazgo es más personalizado, las decisiones están más centralizadas, hay mayor margen de discrecionalidad en la promoción y remuneración de los asalariados, empeorando el clima de trabajo y las oportunidades para el desarrollo profesional de los trabajadores (Hornsby and Kuratko, 2003), por lo que es menos capaz de retener a los mejores profesionales (Klass et al., 2002).

La capacidad de los empleados para armonizar sus esfuerzos e integrar sus capacidades no sólo depende de sus habilidades interpersonales, sino también del contexto organizacional (Lynskey, 2004). Este contexto afecta a la colaboración interna, que está determinada por la cultura corporativa, término que se refiere a los valores, las tradiciones y normas sociales de una organización, es decir, resume todos los valores existentes en la empresa (Fiol, 1991). En general, la cultura organizacional es vista como un recurso de empresa de gran importancia estratégica, que es potencialmente muy valioso (Barney, 1996).

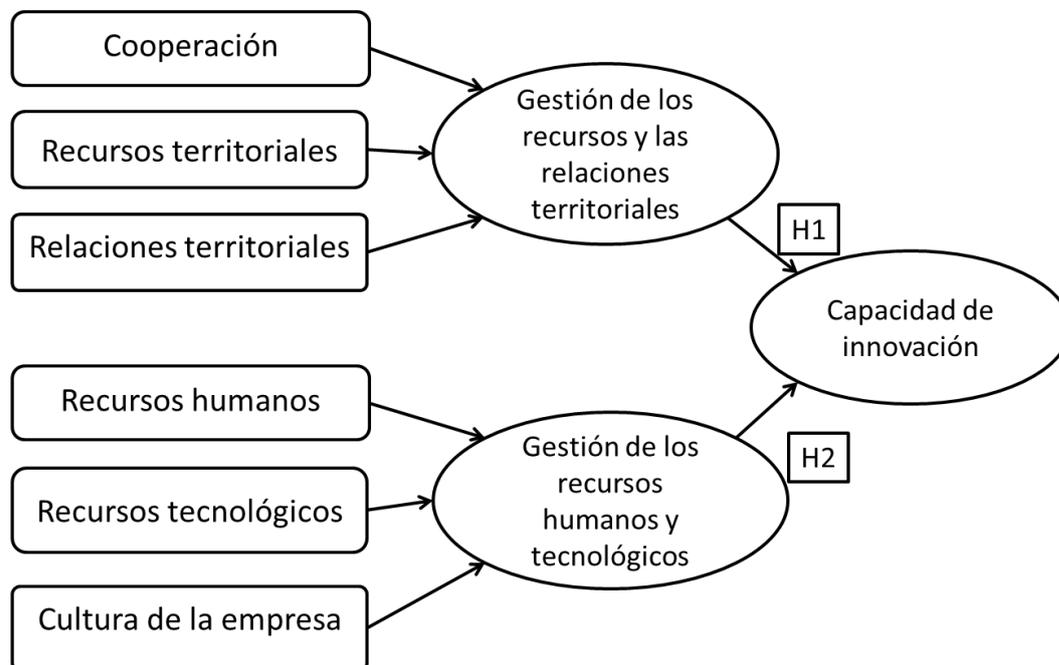
Los recursos tecnológicos de la empresa son necesarios junto con los recursos humanos para fomentar la innovación. Los recursos tecnológicos engloban el stock de la tecnología, la existencia de instrumentos de gestión tecnológica en la empresa (Oerlemans et al., 1998), el conocimiento derivado de la experiencia de los recursos humanos y el desarrollo científico y técnico (Renuka and Venkateshwara, 2006). Por tanto, incluyen el conjunto de conocimientos, formas, métodos, herramientas y procedimientos para combinar los diferentes recursos y capacidades en los procesos productivos y de organización para garantizar que éstas sean eficientes. Tradicionalmente se ha considerado como una ventaja vinculada a las grandes empresas, aunque algunos autores también han relacionado esta variable con el éxito competitivo de las pymes (Donovan, 1996; Hoffman et al., 1998). La gestión adecuada de los recursos de tecnología mejora el rendimiento de la maquinaria, los procesos de producción y el desempeño de los recursos humanos. También aumenta la capacidad de producción, reduce los costes y facilita una mejor adaptación a las necesidades de los clientes (Donovan, 1996) mejorando la capacidad de innovación de la empresa. Las organizaciones que incorporan la tecnología o el desarrollo de los activos están en mejores condiciones que sus competidores para innovar. La conjunción de todos estos elementos constituye una competencia básica denominada gestión de los recursos humanos y tecnológicos que reúne todos los factores

internos de la innovación y, en conjunto se espera que tengan un efecto positivo sobre la capacidad de innovación. Sin embargo, algunos estudios no encontraron tal efecto (Keizer et al., 2002). Esto permite enunciar una nueva hipótesis:

H2: La gestión de los recursos humanos y tecnológicos mejora la capacidad de innovación de las pymes.

De modo global el modelo se expone en la figura 2. El empresario establece una serie de competencias básicas en su negocio. Una está dirigida a promover la innovación. Se le conoce como capacidad de innovación. Otra agrupa los recursos disponibles del territorio y el conjunto de factores externos a la actividad. Finalmente, una última incluye la gestión de los recursos humanos y tecnológicos de la empresa. Estas dos competencias básicas engloban los factores externos e internos de innovación, por tanto se espera que ambas mejoren la capacidad de innovación de la empresa. Esas son las hipótesis que se recogen en la figura 2.

Figura 2: Factores determinantes de la capacidad de innovación



Fuente: Elaboración propia

Metodología

El objetivo de este trabajo era comprobar si los factores internos y externos promovían la capacidad de innovación de la empresa. De acuerdo con este objetivo se utilizó la técnica PLS para evaluar el modelo completo.

El proceso conlleva múltiples aspectos. En primer lugar se determinó la población de estudio y la muestra donde las hipótesis se comprobarían. Después, se discuten las medidas de las variables y de los constructos utilizados. Finalmente, se detalla la metodología estadística que se usa para comprobar las hipótesis.

La población y la muestra

El estudio se lleva a cabo en pymes de Vigo y su área metropolitana, región situada en el noroeste de España y más específicamente en el suroeste de Galicia. Las empresas de esa región presentan características propias. Es una comarca con una larga tradición empresarial que se fortaleció a principios del siglo XX con el auge de las conserveras y que fue reforzada a mediados de los años 1960 con la implantación de una multinacional del automóvil en la zona. Estos hechos han significado que las actividades asociadas al mar, tanto la pesca como

la alimentación o los astilleros y las que están orientadas al material de transporte hayan adquirido una gran importancia en la zona. Esta ha sufrido varias reconversiones industriales que han puesto a prueba su capacidad de recuperación y han demostrado el gran espíritu emprendedor existente. Por estos motivos aparece como un lugar idóneo para contrastar algunas de las teorías elaboradas sobre la innovación.

Normalmente, la estructura empresarial de una zona manifiesta alguna de las características de ésta. Por ese motivo convenía diseñar la muestra teniendo en cuenta dicha estructura. Existen diferentes alternativas para analizarla. En este trabajo, se va seguir un enfoque de cadenas empresariales, es decir, se analizarán de modo conjunto las actividades asociadas a una misma cadena de valor de un producto o servicio y aquellas otras actividades que sirven de apoyo o son necesarias para la realización del conjunto de actividades anteriores. Este enfoque permite evaluar las interrelaciones entre empresas y facilitar la constitución de clústeres empresariales que es una de las estrategias de competitividad adoptada por las regiones (Porter, 1990). Parece, por consiguiente, una estructura lógica para el estudio de pymes regionales (González et al., 2006)

Para obtener la información empírica se llevó a cabo una encuesta en esa zona en el año 2005. Dado el alto contenido estratégico de la encuesta y para no afectar de modo importante a la representatividad de los resultados considerados en términos de producción, se eliminaron aquellas empresas que eran muy pequeñas, es decir, empresas con menos de 10 trabajadores y que tuvieran una facturación menor de 50 millones de euros. De modo similar tampoco se incluyeron las empresas con más de 250 trabajadores para que en la población objetivo quedaran únicamente las pymes.

Inicialmente se seleccionó una muestra de 400 empresas, con un nivel de confianza del 95,5% y un error máximo en el caso de una pregunta dicotómica del 5 %. Se buscó que hubiera un mínimo número de empresas en cada cadena empresarial, para asegurar la representatividad de la muestra. Por ese motivo se seleccionaron 20 empresas en cada cadena y el resto de la muestra se repartió de modo aleatorio proporcional a la estructura empresarial de la zona. La tasa de respuesta fue del 59%, por lo que finalmente se obtuvieron 236 respuestas válidas con las que se elaboró el estudio. Se comprobó que la estructura final de cadenas empresariales de la muestra se ajustaba la población de estudio mediante un test de homogeneidad de poblaciones (Newbold et al., 2002).

Las medidas y fiabilidad

Se definieron tres constructos, siguiendo el modelo expuesto previamente. Para evaluar la capacidad de innovación se han tenido en cuenta los tres aspectos considerados en la figura 1: las habilidades de innovación fueron medidas por la capacidad de innovación de los trabajadores (Ireland & Webba, 2007) y la capacidad de penetrar nuevos mercados internacionales que mide la innovación de mercado; la tecnología en la empresa (Helfat, 1994) se midió directamente de modo global; entre los procesos necesarios para poner en práctica las innovaciones se consideraron el proceso de diseño (Klass et al., 2002) y el proceso de investigación y desarrollo (Teach, 1990)

La gestión de los recursos y las relaciones territoriales incluye también tres aspectos (ver figura 2): la cooperación de modo genérico, viene medida por la actitud de cooperación y de asociación de la empresa; las relaciones con el territorio se midieron por los elementos indicados en la tabla 1; los recursos territoriales incluyen los recursos naturales, los recursos financieros y la capacidad de evaluación de los riesgos.

La gestión de recursos humanos y tecnológicos incluye los aspectos indicados en la figura 2: los recursos humanos se miden en general (Kamoche, 1996) y sobre todo por factores relacionados con el conocimiento de las personas como la formación y la profesionalización

de los gerentes y trabajadores (Pfeffer, 2005); la cultura organizacional (Ritchie and Brindley, 2005) se midió directamente; los recursos tecnológicos se miden por los recursos e instalaciones tecnológicas (Freel, 2005), por la calidad del producto o servicio, por el sistema de dirección (Grant, 2005), por el sistema de información (Rhee et al., 2010) y por el sistema de comunicación que facilita la transmisión de las decisiones.

La forma del cuestionario, siguió el patrón de González et al. (2006), sobre la base de las escalas clásicas en la literatura (Narver & Slater, 1990; Malhotra, 1981; Deshpande & Golhar, 1994). Se les pidió a los empresarios que evaluaran la importancia de cada uno de los elementos anteriores como ventaja competitiva para su empresa, en una escala que va de 1 (nada importante como ventaja competitiva) hasta 5 (es muy importante como una ventaja competitiva).

Las técnicas estadísticas

El modelo se basa en relaciones lineales entre las variables estructurales. Existen diferentes técnicas para enfocar este problema. La más popular se basa en el análisis de covarianza (Hair et al., 2006). Las soluciones basadas en la covarianza requieren supuestos exigentes, especialmente comportamiento normal conjunto de las variables utilizadas en el modelo. Es difícil verificar la hipótesis de normalidad de las variables, porque estamos trabajando con datos ordinales medidos en una escala de intervalo, basado en encuestas utilizando una escala de Likert. Por esta razón se buscó una alternativa más flexible y menos limitada por estos supuestos. Eso es lo que sucede con la técnica de mínimos cuadrados parciales (PLS), que realiza una estimación directa de las relaciones estructurales mediante mínimos cuadrados (Chin, 1998).

Esta técnica usa como criterios de validación la varianza extraída media (AVE) y el alfa de Cronbach (CA). AVE trata de medir la cantidad de varianza capturada por una variable latente. Debe ser mayor que las correlaciones al cuadrado. Se recomienda que esta cantidad sea mayor que 0,5 para que los indicadores expliquen más que el error. Sin embargo, si está alrededor de 0,3 son aceptables si esta suficientemente justificado. CA mide la consistencia interna del cuestionario entre ítems referidos a un mismo aspecto, a partir de una sola administración del cuestionario basada en el análisis de las correlaciones (Cronbach, 1951). Los criterios que se utilizan para la interpretación de ese coeficiente son: menos de 0,6 (bajo); 0,61 a 0,70 (apropiado); 0,71 a 0,80 (bueno); mayor que 0,80 (alto) (Nunnally, 1978).

La ley de distribución de los estimadores obtenidos no se conoce, por no verificarse la normalidad de las variables que definen los constructos, por lo que se utiliza una técnica de bootstrapping para contrastar si los parámetros son significativos (Efron, 1979).

Se utilizó el paquete estadístico para las Ciencias Sociales (SPSS versión 15) y SmartPLS (Version 2M3) para realizar el análisis, depuración y tratamiento de los datos, y para determinar los factores y evaluación de impacto.

El análisis empírico de los resultados

Siguiendo las técnicas definidas en F-Jardon & Martos (2011) y a partir del modelo propuesto se consideran tres constructos principales, denominados respectivamente factores internos (interno), que recoge la gestión de los recursos humanos y tecnológicos, factores externos (externo) que se refiere a la gestión de los recursos y relaciones territoriales y capacidad de innovación (Inno). El modelo se estimó mediante PLS después de reiterar el proceso descrito anteriormente, tras la eliminación de los elementos no significativos.

Con el fin de facilitar la interpretación de los resultados, se muestran estos divididos en tres aspectos complementarios. Primero se observa la representatividad de los constructos, en

segundo lugar se analizan las cargas factoriales de cada una de las constructos originales predefinidos y finalmente se indica la estimación de los parámetros que los relacionan.

Tabla 2: Medidas de fiabilidad

Construct	AVE	Cronbach Alpha
Inno	0.538834	0.773872
Externo	0.383717	0.850363
Interno	0.467357	0.856290

La representatividad de las constructos se mide por la fiabilidad del modelo. Estas medidas muestran características diferentes de acuerdo a los datos (ver tabla 2). El Alpha de Cronbach indica suficiente coherencia en todos los casos, sin embargo, el AVE indica que los constructos de factores internos y de factores externos no alcanzan el 0,50. Sin embargo, como en ambos casos es superior al 0,30 y los elementos que los componen se ajustan a las suposiciones de partida se puede aceptar de modo conjunto que el modelo se ajusta a los datos.

La Tabla 3 contiene la información obtenida en las competencias básicas, definidas por los constructos (columna 1), las variables incluidas en cada competencia (columna 2), las estimaciones del impacto de estas variables sobre la competencia relevante (columna 3) y el correspondiente t-estadístico calculado por medio de técnicas bootstrap (columna 4). Todos los ítems incluidos en el modelo mostraron efectos significativos. De esa forma se confirma el modelo establecido.

Tabla 3: Medidas de los constructos

		Estimacion	T-Statistic
Capacidad de innovación (Inno)	La capacidad de innovación del personal	0.7945	28.8777
	Tecnologías de procesos y productos utilizados	0.7123	15.4816
	El proceso de investigación, desarrollo e innovación	0.8039	29.1427
	El proceso de diseño	0.7510	20.9022
	Capacidad de penetrar en nuevos mercados internacionales	0.5877	12.0543
Gestión de los recursos y de las relaciones territoriales (externos)	la actitud de cooperación y de asociación de la empresa	0.5545	12.9739
	La capacidad de evaluar los riesgos de inversión	0.6004	13.3791
	Los recursos financieros	0.6150	15.4187
	recursos naturales	0.5604	11.3955
	El tipo de proveedores	0.6607	18.2246
	El proceso de aprovisionamiento	0.7442	20.8475
	El sistema de producción	0.6685	17.1109
	El proceso de comercialización y ventas	0.6533	16.2320
	El sistema de gestión de la calidad y el medioambiente	0.5832	15.6586
	Las áreas geográficas de compra	0.6166	13.1029
	Las áreas geográficas de producción	0.6306	14.3334
	Las áreas geográficas de venta	0.5122	8.3851
Gestión de recursos humanos y tecnológicos (Internos)	El sistema de dirección	0.6763	16.2555
	La formación de los trabajadores y gerentes	0.7239	20.4815
	La profesionalización y actitud de los trabajadores y gerentes	0.7303	19.5634
	La cultura de la empresa	0.6967	19.1182
	Los recursos humanos	0.6659	15.4776
	Los recursos tecnológicos	0.6560	18.3310
	La calidad de los productos y servicios	0.5314	10.0524
	El sistema de información	0.7017	20.4101
La comunicación interna	0.7467	22.2881	

La gestión de los recursos y las relaciones territoriales está asociada con la creación de clústeres empresariales y forma parte de las ventajas competitivas regionales (Porter, 1990). Sin embargo, el efecto de los clústeres empresariales sobre la mejora de la innovación empresarial ha sido considerado en el largo plazo, ya que mejora la competitividad de las empresas, pero no sus resultados económicos. Por eso tenía interés analizar si estos recursos son vistos como generadores de innovación para las empresas en una región y, en particular, si era generador de innovaciones en el corto plazo. Este efecto se estimó por la técnica PLS. El efecto estimado fue 0,4460 y el t-estadístico bootstrap fue 9,5663. Estos resultados demuestran la validez de H1. En consecuencia se confirmó que la formación, la cultura y los procesos tecnológicos son necesarios para mejorar la innovación de la empresa (Oerlemans et al., 1998).

El efecto de la gestión de los recursos humanos y tecnológicos también se evaluó mediante PLS utilizando el t-estadístico bootstrap. El efecto estimado fue 0,3230, con un t-estadístico bootstrap de 6,6897. Esto demuestra la validez de H2.

En resumen, el efecto de los factores externos e internos sobre la innovación fue significativo en el área de estudio. De hecho, el efecto de factores externos fue ligeramente mayor que el efecto de factores internos, lo que sugiere la promoción de los clústeres empresariales como elemento que facilita la gestión de los recursos y las relaciones territoriales, coincidiendo con muchas de las políticas de innovación propuestas en los territorios para fomentar la creación de sistemas regionales de innovación.

Discusión e implicaciones para la gestión

La capacidad de innovación es una competencia fundamental en las pymes, compuesta por las habilidades del personal orientadas hacia la innovación, la tecnología de la empresa y los procesos que promueven la innovación. Esta capacidad permite a la pyme ser más competitiva (Radas & Bozic, 2009), puesto que su pequeño tamaño le proporciona flexibilidad para buscar nuevos mercados más específicos o satisfacer las necesidades del mercado a través de nuevos productos o procesos (Lloyd-Reason et al., 2002).

La capacidad de innovación se apoya en los factores internos y externos de la empresa (Grant, 2005). Los factores internos se agrupan generando una competencia denominada gestión de los recursos humanos y tecnológicos, que engloba el capital intelectual interno de la empresa. Muchos autores indican que existe un efecto positivo de los recursos humanos en la innovación (Chandler et al., 2000) o en el desempeño de la empresa (Gadenne, 1998). Algunos consideran que es vital (Hornsby and Kuratko, 2003), aunque otros no le dan mucha importancia (Deshpande & Golhar, 1994). La cultura empresarial es considerada como una parte influyente de la innovación de la empresa, ya que si genera niveles más altos de comunicación y reduce los niveles de formalización, facilita la creatividad de los trabajadores ayudando a desarrollar innovaciones (Verhees and Meulenbergh, 2004). La formación de los recursos humanos también promueve la innovación (Le Blanc et al., 1997). En comparación con las grandes empresas, las pymes tienen una serie de ventajas para la gestión de los recursos humanos, ya que hay más comunicación, lo que facilita la apropiación de la cultura de la empresa, pero los gerentes tienden a centralizar más la toma de decisiones, siendo más difícil la delegación, los salarios tienden a ser inferiores, lo que dificulta contratar mejores recursos humanos (Klass et al., 2002). Por otra parte, una buena gestión de recursos tecnológicos mejora el rendimiento y optimiza los procesos, en consecuencia, aumenta la capacidad de producción, reduce los costos y facilita la adaptación a las necesidades de los clientes. Además, refuerza el efecto de los recursos humanos, puesto que los procesos tecnológicos optimizan el rendimiento de los recursos humanos de la empresa y fomentan las innovaciones (Donovan, 1996). Sin embargo, no era suficientemente conocido como se producía ese impacto. Pocos trabajos analizan de modo conjunto el efecto de los diferentes

factores de innovación y tampoco es común incluirlos dentro de un modelo de competencias distintivas. En este trabajo mostramos que cuando esos elementos se combinan formando una competencia básica, que permite gestionarlos de modo conjunto es cuando se mejora la capacidad de innovación de la empresa.

Los factores externos también se agrupan constituyendo una competencia distintiva denominada gestión de los recursos y las relaciones con el territorio. Engloba gran parte de los recursos tangibles y el capital intelectual fruto de las relaciones con el entorno o capital relacional de la empresa. Este trabajo muestra que una mejor gestión de los recursos y las relaciones territoriales produce una mejora significativa en la capacidad de innovación. Esto es consistente con otros trabajos de la literatura de organización que hacen hincapié en la importancia de establecerse cerca del mercado y el cliente dado el pequeño tamaño de las empresas (Baldacchino, 2002). La cercanía además facilita también el contacto con los proveedores y es, en esencia, la clave de la ventaja competitiva de los clústeres empresariales (McCann & Arit, 2006). Sin embargo, estos factores se han ido analizando de modo separado. En este trabajo se muestra que la mejora de la capacidad de innovación se da cuando se combinan los elementos que constituyen la gestión de los recursos y relaciones del territorio como competencia distintiva. En ese sentido, el modelo estratégico de ventajas competitivas (Grant, 2005) ayuda a diseñar actuaciones específicas de las pymes para aprovechar su capacidad de innovación.

Diferentes autores analizaron el efecto del capital intelectual en la capacidad de innovación de la empresa (Santos et al., 2008) y como se organizan los diferentes aspectos de capital intelectual para afectar a la capacidad de innovación pero no como se integran dentro de las diferentes competencias distintivas. En este trabajo determinamos que el capital intelectual interno se incluye en la gestión de recursos humanos y tecnológicos, formando parte de los factores internos de la innovación e influyen en la capacidad de innovación directamente. En consecuencia, la inversión de capital intelectual por parte de la empresa será fundamental para el desarrollo de su capacidad de innovación. A diferencia de otros trabajos, se muestra que las dimensiones del capital intelectual afectan de modo diferente según las competencias en las que se integran. Una parte se integra directamente en la capacidad de innovación. El resto no produce un efecto sobre esa capacidad de forma individual, sino que es necesario combinarlo con otros elementos de la empresa o del entorno para formar competencias específicas, que son las que mejoran la capacidad de innovación de la empresa. Una de estas es la gestión de los recursos humanos y tecnológicos, que incluye el capital intelectual interno de la empresa; la otra es la gestión de los recursos y relaciones territoriales que incluye el capital relacional. El éxito de cada empresa se asocia a saber combinar de forma equilibrada los factores de innovación de acuerdo a sus necesidades específicas.

Limitaciones y futuros desarrollos de investigación

El territorio fue analizado como vehículo para los proveedores, la empresa y los clientes y no como una fuente de la cultura, el mercado de trabajo, la legislación, etc... todos ellos factores de atracción de un territorio, por lo que una línea futura de investigación se orienta a tener en cuenta estos aspectos complementarios. El modelo ha proporcionado un esquema de recursos y capacidades de acuerdo a diferentes características estudiadas (Grant, 2005; Bontis et al., 2000; Wernerfelt, 1984; Barney, 1996), si bien hay otras características que podrían ser incluidas como posibles fuentes de ventaja competitiva.

Otro aspecto a tener en cuenta se refiere a la manera de medir cuando un elemento se puede considerar ventaja competitiva. El hecho de utilizar una evaluación subjetiva a veces puede afectar los resultados. Sin embargo, algunos autores sugieren que puede ser mejor utilizar una forma subjetiva para evaluar los aspectos subjetivos, tales como las ventajas competitivas

(Covin et al., 1990), ya que han demostrado un mejor rendimiento global. El tipo de muestra seleccionada tiene algunas limitaciones. Los resultados no pueden generalizarse a las empresas más pequeñas. Por otro parte, los datos han sido recogidos en un momento de tiempo, con lo que no se puede demostrar una causalidad temporal entre las variables. Además, al ser un momento de expansión de la economía podría influir en la elección de las ventajas competitivas. Sin embargo, todos los factores analizados se encuentran en una situación similar y permiten tener una visión atemporal, por lo que los resultados pueden ser generalizados a toda la economía bajo esas condiciones. Una posible alternativa sería utilizar datos de panel para evaluar la evolución de las competencias básicas a lo largo del tiempo. Finalmente, la clasificación de los clústeres que facilita la integración entre empresas y territorio, que se han utilizado para el diseño de la muestra podría implicar algunas limitaciones, ya que no es un concepto estandarizado y su construcción depende de cada área. Esto puede hacer difícil realizar comparaciones entre diferentes zonas. Sin embargo, parece más lógico tener en cuenta esa relación y, como su conceptualización teórica es común a todas las zonas mantiene su generalidad. Esto deja abierta la posibilidad de realizar un estudio de las diferencias entre los clústeres para establecer las competencias básicas asociadas a cada uno de ellos (de Jong & Vermeulen, 2006).

Agradecimientos

Agradecemos a la Fundación Provigo y el Ayuntamiento de Vigo, la financiación parcial de esta investigación.

Bibliografia

- Avlonitis, G. J., Kouremenos, A., & Tzokas, N. (1994). Assessing The Innovativeness of Organizations and Its Antecedents. *European Journal of Marketing*, 28(11), 5-28.
- Baldacchino, G. (2002). A Taste of Small-Island Success: A Case from Price Edward Island. *Journal of Small Business Management*, 40(3), 254-259.
- Barney, J. (1996). The Resource-Based Theory of the Firm. *Organization Science*, 7(5), 469-487.
- Bednarzik, R. W. (2000). The role of entrepreneurship in U.S. and European job growth. *Monthly Labor Review*, 123(7), 3 – 16.
- Biggs, S., & Matsuert, H. (2004, January). Strengthening poverty reduction programmes using an actor-oriented approach: examples from natural resources innovation systems . *Agricultural Research and Extension Network Paper* (134), 1-19.
- Bontis, N., Know, W. C., & Richardson, S. (2000). Intellectual capital and business performance in Malaysian industries. *Journal of Intellectual Capital*, 1(1), 85-100.
- Cagnazzo, L., Taticchi, P., & Botarelli, M. (2008). Modelo de gestão da inovação : uma revisão de literatura A literature review on innovation management tools. *Rev. Adm. UFSM*, 1(3), 316-330.
- Chandler, G., Keller, C., & Lyon, D. (2000). Unraveling the Determinants and Consequences of an Innovation-Supportive Organizational Culture. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 25(1), 59-76.
- Chin, W. (1998). The partial Least squares approach to structural equation model. In M. G.A., *Modern Methods for business Research*. Mahwah, New Jersey, London: Lawrence Erlbaum associates publisher.
- Covin, J., Prescott, J., & Slevin, D. (1990). The Effects of Technological Sophistication on Strategic Profiles, Structure and Firm Performance. *The Journal of Management Studies*, 27(5), 485-510.
- Cronbach, L. J. (1951). Coefficient alpha and the internal structure of tests. *Psychometrika*, 16(3), 297-334.
- Davenport, S., & Bibby, D. (1999). Rethinking a national innovation system: the small country as “SME”. *Technology Analysis and Strategic Management*, 11(3), 431-462.
- de Jong, J., & Vermeulen, P. (2006). Determinants of Product Innovation in Small Firms : A Comparison Across industries. *International Small Business Journal*, 25(6), 587-609.
- Deshpande, S., & Golhar, D. (1994). HRM Practice in Large and Small Manufacturing Firms: A Comparative Study. *Journal of Small Business Management*, 32(2), 49-56.
- Donovan, W. (1996). Can Technology Really Help Small Business? *Small Business Forum*, 14(2), 77-78.
- Drozdzow, N., & Carroll, V. P. (1997). Tools for strategy development in family firms. *Sloan Management Review*, 39(1), 75- 88.
- Efron, B. (1979). Bootstrap methods: another look at the jackknife. *Annals of Statistics*, 7(1), 1-26.
- Fiol, C. (1991). *Managing Culture as a Competitive Resource: An Identity-Based View Of Sustainable Competitive Advantage*. *Journal of Management*: 17, 191-211.
- F-Jardon, C., & Martos, M. (2011). Un método para determinar competencias distintivas en pequeñas y medianas empresas. *Revista de Administração. UFSM*, 4(1), 195-214.
- Frambach, R. T., & Schillewaert, N. (2002). Organizational innovation adoption: A multi-level framework of determinants and opportunities for future research. *Journal of Business Research*, 55(2), 163- 177.
- Freel, M. (2005). Patterns of innovation and skills in small firms. *Technovation*, 25(2), 123-134.
- Fukugawa, N. (2006). Determining factors in innovation of small firm networks: A case of cross industry groups in Japan. *Small Business Economics*, 27(2), 181-193.
- Gadenne, D. (1998). Critical Success Factors for Small Business: An Inter-Industry Comparison. *International Small Business Journal*, 17(1), 36-56.
- González, J., Figueroa, P., González, M., Jardón, C., & Martos, S. (2006). *Visión estratégica del sistema empresarial del área Metropolitana de Vigo. Evolución 2000-2005 y expectativas*. Vigo: Instituto de desarrollo Caixanova.
- Gopalakrishnan, S., & Damanpour, F. (1997). A Review of Innovation Research in Economics, Sociology and Technology Management. *Omega, International Journal Management Science*, 25(1), 15-28.
- Grant, R. (2005). *Contemporary Strategy Analysis*. Oxford: 5th ed., Blackwell.
- Hair, J. F., Black, W., Babin, B., & Anderson, R. E. (2006). *Multivariate data analysis*. Upper Saddle River, NJ: Pearson / Prentice Hall, 6a. ed.
- Hausman, A. (2005). Innovativeness among small businesses: Theory and propositions for future research. *Industrial Marketing Management*, 34(8), 773-78.
- Helfat, C. (1994). Firm-Specificity in Corporate Applied R & D. *Organization Science*, 5(2), 173-184.
- Hill, J., & Neely, N. (2000). Innovative Capacity of Firms: On Why Some Firms Are More Innovative Than Others. *7th International Annual EurOMA Conference 2000*. Ghent.

- Hoffman, K., Parejo, M., Bessant, J., & Perren, L. (1998). Small firms, R&D technology and innovation in the UK: a literature review. *Technovation*, 18(1), 39–55.
- Hornsby, J., & Kuratko, D. (2003). Human Resource Management In U.S. Small Businesses: A Replication And Extension. *Journal of Developmental Entrepreneurship*, 8(1), 73-92.
- Hyvärinen, L. (1990). Innovativeness and its Indicators in Small- and Medium-sized Industrial Enterprises. *International Small Business Journal*, 9(1), 64–79.
- Ireland, R. D., & Webba, J. W. (2007). Strategic entrepreneurship: Creating competitive advantage through streams of innovation. *Business Horizons*, 50(1), 49-59.
- Kaminski, P., de Oliveira, A., & Lopes, T. (2008). Knowledge transfer in product development processes: a case study in small and medium enterprises (SMEs) of the metal-mechanic sector from Sao Paulo, Brazil. *Technovation*, 28(1-2), 29–36.
- Kamoche, K. (1996). Strategic Human Resource Management within a Resource-Capability View of the Firm. *Journal of Management Studies*, 33(2), 213-233.
- Keizer, J., Dijstra, L., & Halman, J. (2002). Explaining innovative efforts of SMEs. An exploratory survey among SMEs in the mechanical and electrical engineering sector in The Netherlands. *Technovation*, 22(1), 1–13.
- Klass, B., McClendon, J., & Gaine, T. (2002). Trust and the Role of Professional Employer Organizations: Managing HR in Small and Medium Enterprises. *Journal of Managerial Issues*, 14(1), 31-48.
- Klofsten, M., & Scheele, J. (2003). Innovation and Small Business in the Third World. *International Small Business Journal*, 21(3), 354- 357.
- Knight, K. (1967). A Descriptive Model of the Intra-Firm Innovation. *The Journal of Business*, 40(4), 478-496.
- Le Blanc, L., Nash, R., Gallagher, D., Gonda, K., & Kakizaki, F. (1997). A comparison of US and Japanese technology management and innovation. *International Journal of Technology Management*, 13(5-6), 601–614.
- Lloyd-Reason, L., Muller, K., & Wall, S. (2002). Innovation and Educational Policy in SMEs: A Czech Perspective. *Education & Training*, 44(8-9), 378-387.
- Lynskey, M. (2004). Determinants of Innovative Activity in Japanese Technology-based Start-up Firms. *International Small Business Journal*, 22(2), 159–196.
- Malhotra, N. (1981). A scale to measure self concepts and product concepts. *Journal of Marketing Research*, 18(4), 456-464.
- Massa, S., & Testa, S. (2008). Innovation and SMEs: misaligned perspectives and goals among entrepreneurs, academics, and policy makers. *Technovation*, 28(7), 393–407.
- McCann, P., & Arit, P. (2006). Clusters and regional development: Some cautionary observations from the semiconductor industry. *Information Economics and Policy*, 18(2), 157–180.
- Mello, C. M. D., & Machado, H. V. (2010). Considerações sobre a Inovação em PMEs: O Papel das Redes e do Empreendedor. *Rev. Adm. UFSM*, 3(1), 41-57.
- Méndez, R. (2002). Innovación y desarrollo territorial: algunos debates teóricos recientes. *EURE (Santiago)*, 28(84), 63-83.
- Narver, J., & Slater, S. (1990). The Effect of a Market Orientation on Business Profitability. *Journal of Marketing*, 54(4), 20-35.
- Newbold, P., Carlson, W., & Thorne, B. (2002). *Statistics for Business and Economics*. NY: Prentice Hall, 5ed.
- North, D., Smallbone, D., & Vickers, I. (2001). Public Sector Support for Innovating SME's. *Small Business Economics*, 16(4), 303-317.
- Nunnally, J. C. (1978). *Psychometric Theory* (2nd ed. ed.). New York: McGraw Hill.
- Oerlemans, L., Meeus, M., & Boekema, F. (1998). Do networks matter for innovation: the usefulness of the economic network approach in analysing innovation. *Journal of Economic and Social Geography*, 89(3), 298–309.
- Papaconstantinou, G. (1997, Feb/Mar). Technology and industrial performance. *The OECD Observer*(204), 6-10.
- Pfeffer, J. (2005). Producing sustainable competitive advantage through the effective management of people. *The Academy of Management Executive*, 19(4), 95 - 108.
- Piana, J., & Erdmann, R. H. (2011). Fatores geradores de competitividade na manufatura : uma relação entre práticas e resultados. *Rev. Adm. UFSM*, 4(1), 73-90.
- Porter, M. (1985). *Competitive advantage*. New York: The Free Press.
- Porter, M. (1990). *The Competitive Advantage of Nations*. New York: The Free Press.
- Prahalad, C., & Hamel, G. (1991). The Core Competence of the Corporation. *Harvard Business Review*, 68(3), 79-91.
- Radas, S., & Bozic, L. (2009). The antecedents of SME innovativeness in an emerging transition economy. *Technovation*, 29(6-7), 438–450.

- Renuka, S., & Venkateshwara, B. (2006). A Comparative Study of Human Resource Management Practices and Advanced Technology Adoption of SMEs with and without ISO Certification. *Singapore Management Review*, 28(1), 41- 60.
- Rhee, J., Park, T., & Lee, D. (2010). Drivers of innovativeness and performance for innovative SMEs in South Korea: Mediation of learning orientation. *Technovation*, 30(1), 65-75.
- Ritchie, B., & Brindley, C. (2005). Cultural Determinants of Competitiveness within SMEs. *Journal of Small Business and Enterprise Development*, 12(1), 104-119.
- Romano, C. A. (1990). Identifying factors which influence product innovation: A case study approach. *Journal of Management Studies*, 27(1), 75-95.
- Santos, H., Figueroa, P., & Jardon, C. .. (2008). Knowledge and Innovativeness. *The International Journal of Knowledge, Culture and Change Management*, 7(8), 87-92.
- Sethi, R., Smith, D. C., & Park, C. W. (2001). Cross-functional teams, creativity, and the innovativeness of new consumer products. *Journal of Marketing Research*, 38(1), 73- 86.
- Shelton, R., Davila, T., & Brown, P. (2005). The Seven Rules of Innovation. *Optimize*, 4(8), 51.
- Sivades, E., & Dwyer, R. F. (2000). An examination of organizational factors influencing new product success in internal and alliance-based processes. *Journal of Marketing*, 64(1), 31-43.
- Subramanian, A. (1996). Innovativeness: Redefining the Concept. *Journal of Engineering and Technology Management JET-M*, 13(3-4), 223-243.
- Teach, R. (1990). Entrepreneurship And Marketing: The Pricing And Distribution Link To Success. In G. Hills, R. Laforge, & H. Welsch, *Research At The Marketing/Entrepreneurship Interface* (pp. 351-6). Chicago: The University Of Illinois at Chicago.
- Vázquez Barquero, A. (1999). Inward Investment and Endogenous Development. The Convergence Of The Strategies Of Large Firms And Territories? *Entrepreneurship & Regional Development*, 11(1), 79-93.
- Verhees, F., & Meulenbergh, M. (2004). Market Orientation, Innovativeness, Product Innovation, and Performance in Small Firms. *Journal of Small Business Management*, 42(2), 86-91.
- Vossen, R. (1999). Relative Strengths and Weaknesses of Small Firms in Innovation. *International Small Business Journal*, 16(3), 88-94.
- Wernerfelt, B. (1984). A Resource-Based View of the Firm. *Strategic Management Journal*, 5(2), 171-180.
- Wilson, A., Ramamurthy, K., & Nyström, P. C. (1999). A Multi-Attribute Measure for Innovation Adoption: The Context of Imaging Technology. *IEEE transactions on engineering management*, 46(3), 311-321.
- Yam, R. C., Lo, W., Tang, E. P., & Lau, A. K. (2010). Analysis of sources of innovation, technological innovation capabilities, and performance: An empirical study of Hong Kong manufacturing industries. *Research Policy*, *In Press, Corrected Proof* , DOI: 10.1016/j.respol.2010.10.013.