

www.elsevier.es/estudios_gerenciales

Artículo

Influencia de la capacidad de absorción sobre la innovación: un análisis empírico en las mipymes colombianas

Carlos Hernán González-Campo^{a,*} y Andrea Hurtado Ayala^b^a Profesor e Investigador, Facultad de Ciencias de la Administración, Universidad del Valle, Cali, Colombia^b Asistente de Docencia, Facultad de Ciencias de la Administración, Universidad del Valle, Cali, Colombia

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Historia del artículo:

Recibido el 13 de febrero de 2013

Aceptado el 10 de febrero de 2014

On-line el 4 de abril de 2014

Classificação JEL:

M10

O39

Palabras clave:

Capacidad de absorción

Innovación

Conocimiento

Estrategias

Pymes

R E S U M E N

Este artículo analiza la capacidad de absorción como un constructo multidimensional y tiene como objetivo determinar la presencia de dicha capacidad en las mipymes colombianas y su relación con la innovación, siendo este uno de los primeros estudios en este campo realizados en Colombia. Partiendo de una muestra de 403 mipymes colombianas, se efectúa un análisis de conglomerados bietápico que permite probar que la capacidad de absorción no es un determinante de la innovación en estas empresas, y permite demostrar que la capacidad de absorción se desarrolla principalmente en las pequeñas empresas colombianas y los procesos de innovación están determinados por las estrategias competitivas asumidas por cada tipo de empresas.

© 2013 Universidad ICESI. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

Influence of absorption capacity on innovation: An empirical analysis in Colombian SMES

A B S T R A C T

This article presents the absorptive capacity as a multidimensional construct, and aims to determine the presence of this capacity in Colombian SMEs and its relationship with innovation, being one of the first studies in this field in Colombia. A two-stage cluster analysis was performed using a sample of 403 Colombian SMEs, in order to demonstrate that the absorption capacity is not a determinant factor of innovation in these companies, but that absorption capacity develops mainly in small businesses in Colombia. It also shows that innovation processes are determined by the competitive strategies undertaken by each type of company.

© 2013 Universidad ICESI. Published by Elsevier España, S.L. All rights reserved.

Influência da capacidade de absorção sobre a inovação: uma análise empírica nas MPMEs colombianas

R E S U M O

Este artigo analisa a capacidade de absorção como uma construção multidimensional e tem como objetivo determinar a presença da referida capacidade nas MPMEs colombianas e a sua relação com a inovação, sendo este um dos primeiros estudos neste campo realizado na Colômbia. Partindo de uma amostra de

JEL classification:

M10

O39

Keywords:

Absorptive capacity

Innovation

Knowledge

Strategies

SMEs

Classificação JEL:

M10

O39

* Autor para correspondencia: Calle 4B No. 36-00, Oficina 3012, Cali, Colombia.

Correo electrónico: carlosh.gonzalez@correounivalle.edu.co (C.H. González-Campo).

Palavras-chave:
Capacidade de absorção
Inovação
Conhecimento
Estratégias
PMES

403 MPMEs colombianas, efectua-se uma análise de conglomerados bi-etápica que permite provar que a capacidade de absorção não é um determinante da inovação nestas empresas, e permite demonstrar que a capacidade de absorção se desenvolve principalmente nas pequenas colombianas e os processos de inovação são determinados por estratégias competitivas assumidas por cada tipo de empresas.

© 2013 Universidad ICESI. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos os direitos reservados.

1. Introducción

La innovación permite que la organización pueda responder eficientemente a los cambios propuestos por el mercado, con el fin de obtener ventajas competitivas sostenibles en el tiempo (Vermeulen, 2004) y de esta forma promover el crecimiento económico (Cheng y Tao, 1999). Sin embargo, no todas las empresas realizan innovaciones al no contar con la misma facilidad y recursos; en la mayoría de los casos las empresas se enfrentan a unas limitaciones para emprender actividades de innovación, como en el caso de las pymes, que juegan un papel importante en el desarrollo económico de los países dada su contribución en el crecimiento económico y la generación de riqueza.

En los países en desarrollo, las pequeñas y medianas empresas son responsables de gran parte del valor agregado, estimulan la actividad emprendedora, la generación de empleo, el incremento en las exportaciones, mejorando la competitividad en el mercado; sin embargo, para cumplir con estas condiciones deben contar con las capacidades para crecer e innovar. En el caso específico de Colombia, la economía se encuentra soportada en empresas de pequeña escala (pymes), junto con las microempresas que representan al menos el 90% de la actividad empresarial nacional y generan el 73% del empleo y el 53% de la producción bruta de los sectores industrial, comercial y de servicios (Rodríguez, 2003).

Por lo tanto, cuando se analiza la innovación en pymes en países en desarrollo es necesario enfocarse en reconocer las capacidades organizacionales que han permitido la generación de productividad y crecimiento en estas empresas (Jansen, van den Bisch y Volberda, 2005; Kane, 2010). En este sentido, Sánchez, Heene y Thomas (1996) señalan que el aprendizaje y el conocimiento son variables que tienen un rol estratégico en el desarrollo de nuevas capacidades. Por lo tanto, el mejoramiento de las capacidades empresariales va a depender de la creación de nuevo conocimiento (Gálvez y García, 2011).

Desde la perspectiva de las capacidades dinámicas (Prahalad y Hamel, 1990; Teece, Pisano y Shuen, 1997; Makadok, 2001), las organizaciones necesitan renovar sus competencias, requiriendo la explotación de las capacidades empresariales internas y externas, y el desarrollo de otras nuevas. Las investigaciones sobre capacidades dinámicas, buscan solucionar las limitaciones que tiene la teoría de los recursos y capacidades por ser una perspectiva estática que carece de mecanismos para transformar los recursos en una ventaja competitiva. Las capacidades dinámicas son combinaciones de recursos, personas y sistemas organizacionales, que no solamente residen en una sola persona, sino que pueden originarse por el aprendizaje colectivo (Quintana y Benavidez, 2003), tales como, la integración de conocimiento (Petroni, 1998), el dinamismo del aprendizaje (Majumdar, 2000), y los procesos organizacionales necesarios para la innovación (Verona y Ravasi, 2003).

Desde esta perspectiva, la capacidad de explorar, asimilar, transferir y aplicar el nuevo conocimiento adquiere gran importancia en el éxito de la adaptación organizativa, reconfigurando la base de recursos claves que faciliten el desarrollo de otros recursos y capacidades nuevas (González y García, 2011). Las empresas deben establecer flujos de conocimiento interno y externo para aprovechar su potencial innovador, requiriendo el desarrollo de una capacidad para reconocer ese conocimiento externo valioso y

posteriormente lograr transferirlo y explotarlo (Flatten, Greve y Brettel, 2011), denominada capacidad de absorción (Cohen y Levinthal, 1990; Zahra y George, 2002). González y García (2011) también resaltan la aplicación del concepto de capacidad de absorción en varios campos de investigación como la formulación estratégica, la gestión de la innovación, la gestión de la cooperación o el aprendizaje organizativo (Tsai, 2001; Zahra y George, 2002; Camisón y Forés, 2010).

Aunque los factores relacionados con la innovación son muchos y suelen variar con el tiempo, desde un enfoque de dinamismo del entorno el proceso de innovación se considera como un continuo aprendizaje donde las empresas no solo aprenden de su propia experiencia sino que también adquieren información y conocimiento de diversas fuentes externas (Lundvall, 1992). Por lo tanto, la innovación se convierte en un largo proceso de acumulación de conocimiento que se resume en el término «capacidad de absorción», que, según Cohen y Levinthal (1990, p. 128) es «una habilidad que tienen las empresas para reconocer el valor de la nueva información».

Por lo tanto, en este artículo se pretende encontrar si las mipymes colombianas poseen capacidad de absorción, y si esta capacidad se encuentra presente en empresas innovadoras, con el fin de sentar las bases de la existencia de una relación entre ambas variables. Para demostrar esta relación se utiliza un modelo de conglomerados basado en los datos de una encuesta aplicada en 2011 a una muestra de 403 mipymes de Colombia, realizada por la Universidad del Valle (Colombia) en el proyecto de investigación «Análisis estratégico para el desarrollo de las MIPYMES colombianas» (FAEDPYME, 2011).

En este artículo primero se presenta una revisión teórica y evidencia empírica del estudio de la capacidad de absorción y su influencia sobre la innovación; segundo, la metodología utilizada, que incluye descripción de la muestra, métodos estadísticos y medias de las variables, y finalmente, en las dos últimas secciones, los resultados y conclusiones del estudio.

2. Marco teórico

La alta competitividad generada en las últimas décadas ha conducido a que las empresas se renueven y adapten sus recursos y capacidades según las condiciones del mercado. Bajo estas condiciones, la teoría de las capacidades dinámicas surge en los años noventa, tras la dinámica del mercado que hizo que los señalamientos de la teoría de los recursos y capacidades se consideraran estáticos (Eisenhardt y Martin, 2000). Por lo tanto, la teoría de las capacidades dinámicas busca tener en cuenta la influencia del dinamismo del mercado sobre la competencia y la adquisición de recursos complementarios. Teece et al. (1997) definieron las capacidades dinámicas como la habilidad de la organización para integrar, construir y reconfigurar las competencias y alinearlas a los cambios del mercado. Por otra parte, Eisenhardt y Martin (2000) las definen como los procesos organizacionales para integrar y reconfigurar recursos, e incluso crear cambios en el mercado.

En la literatura del enfoque de las capacidades dinámicas, generalmente estas se clasifican en 3 categorías. En la primera categoría se ubican las capacidades relacionadas con el establecimiento de

redes y relaciones (Möller y Svahn, 2003). La segunda categoría se relaciona con la gestión del conocimiento, la creación, absorción e integración del mismo y los mecanismos de aprendizaje y adaptación (Zollo y Winter, 2002). Y la tercera categoría se relaciona con la creatividad y la innovación (Verona y Ravasi, 2003). Este artículo se centrará en la segunda categoría.

En este sentido, el conocimiento se considera como un recurso indispensable para generar una ventaja competitiva en las empresas. La importancia de este recurso ha suscitado el desarrollo de diferentes áreas de investigación, como la gestión del conocimiento, el aprendizaje organizacional, la gestión de la innovación, las alianzas estratégicas y la capacidad de absorción (Camisón y Forés, 2010).

Para lograr una mayor competitividad por medio de la innovación, es importante el intercambio de conocimientos y la presencia de relaciones de cooperación basadas en el conocimiento, dado que la difusión del conocimiento aumenta la productividad empresarial (González y Hurtado, 2012). Por esta razón, las empresas deben desarrollar su capacidad de innovación buscando la forma de generar e integrar el conocimiento, es decir, a través de su propia «capacidad de absorción». Esta capacidad conduce a procesos de innovación efectivos y reconoce el valor del conocimiento externo para este fin (Cohen y Levinthal, 1990).

En las siguientes 2 secciones, primero, se realiza un breve recopilación de los principales conceptos de capacidad de absorción basado en los principales estudios sobre el tema, enfatizando en el concepto de Cohen y Levinthal (1990) que será tomado como base para este artículo. En segundo lugar, se analiza la relación existente entre capacidad de absorción e innovación, según la evidencia empírica sobre el tema.

2.1. Capacidad de absorción

El término capacidad de absorción fue introducido por Cohen y Levinthal (1989,1990) haciendo referencia a la habilidad de la empresa para identificar, asimilar y explotar conocimiento del ambiente externo. Según los autores, la posibilidad de explotar el conocimiento externo es un componente crítico de las capacidades innovadoras. La premisa del concepto de capacidad de absorción es que la organización necesita conocimientos previos para asimilar y utilizar nuevos conocimientos, partiendo de los estudios realizados en el área de habilidades cognitivas y ciencias del comportamiento, más específicamente en el estudio del desarrollo de la memoria que sugiere que el conocimiento previo acumulado aumenta la capacidad para poner los nuevos conocimientos en la memoria —dicho de otra forma, la adquisición de conocimientos—, y también incrementa la capacidad de recordar dichos conocimientos y utilizarlos (Cohen y Levinthal, 1990).

Existe una segunda definición de capacidad de absorción, dada por Mowery y Oxley (1995), quienes consideran que la capacidad de absorción es un conjunto de habilidades necesarias para gestionar el componente tácito del conocimiento que se desea transferir con el fin de mejorar la adquisición de conocimiento externo. Posteriormente, algunos autores han realizado nuevas interpretaciones del concepto. Este es el caso de Lane y Lubatkin (1998), quienes proponen considerar la capacidad de absorción de una organización de forma relativa, es decir, como la habilidad que tiene una empresa para asimilar y aplicar el conocimiento proveniente de otra empresa. Otros autores orientan sus definiciones hacia el aprendizaje organizativo. Dyer y Singh (1998) definen la capacidad de absorción como un proceso repetitivo de intercambio que origina unas rentas relacionales o beneficios producidos por los procesos de interacción entre diferentes socios y miembros de una organización. Zahra y George (2002) se refieren a un conjunto de rutinas y procesos organizacionales estratégicos que permiten a

las empresas adquirir, asimilar, transformar y explotar el conocimiento para crear una capacidad dinámica para la organización, y sugieren que la capacidad de absorción está dividida en 2 partes: la capacidad potencial, donde se adquiere conocimiento y se asimilan capacidades, y la capacidad realizada, centrada en la transformación y la explotación del conocimiento. Lane, Koka y Pathak (2006) definen la capacidad de absorción como una consecuencia de la innovación anterior y de las capacidades que tiene la empresa para resolver problemas.

Estas definiciones de capacidad de absorción orientadas hacia el aprendizaje coinciden con la definición inicial de Cohen y Levinthal (1990), quienes consideraron que podría ser mejor desarrollada a través de un examen de las estructuras cognitivas que subyacen en el aprendizaje. Estudios realizados en el área cognitiva y las ciencias del comportamiento justifican esta premisa. Las investigaciones sobre el desarrollo de la memoria sugieren que el conocimiento acumulado con anterioridad aumenta la capacidad para crear nuevos conocimientos en la memoria, refiriéndose a la adquisición de conocimientos y la capacidad para recordar. Según Cohen y Levinthal (1990), algunos psicólogos sugieren que el conocimiento previo aumenta el aprendizaje, porque la memoria o el almacenamiento de conocimiento son desarrollados por el aprendizaje asociativo en el que se registran los eventos en la memoria mediante el establecimiento de vínculos con conceptos ya existentes; de allí que el desarrollo de una capacidad de absorción efectiva dependa, entre otras cosas, del almacenamiento del conocimiento en la memoria, donde a mayor profundidad en el procesamiento de la información, mayor será el uso de la asociación entre el nuevo conocimiento y el conocimiento ya existente en la memoria (Lindsay y Norman, 1977).

Tomando para esta investigación la definición de capacidad de absorción de Cohen y Levinthal (1990), estos autores definen 3 dimensiones fundamentales a través de las cuales circula el conocimiento: identificación, asimilación, y explotación. La identificación o adquisición es la capacidad de la empresa para capturar y apropiarse del conocimiento adquirido del exterior (Todorova y Durisin, 2007). Según Zahra y George (2002), el esfuerzo en las rutinas de adquisición poseen 3 atributos: la intensidad y la velocidad con que la empresa identifica y reúne la información, y la dirección para acumular el conocimiento. En esta fase adquieren gran importancia las relaciones que sostiene la organización con otros agentes externos que son los emisores del conocimiento.

Por otra parte, la asimilación es el reconocimiento del conocimiento valioso en el exterior de la organización y relaciona a las rutinas y procedimientos que permiten analizar, procesar, interpretar y comprender la información proveniente de las fuentes externas (Szulanski, 1996). Para Minbaeva, Pedersen, Bjorkman, Fey y Park, (2003), este reconocimiento reside en los empleados de la organización, que por lo tanto desempeñan un rol vital para la utilización y la explotación del conocimiento. En este sentido, los procesos relacionados con el personal de la organización son fundamentales, teniendo en cuenta que una empresa puede asimilar correctamente el conocimiento si posee personal especializado y cualificado que labora bajo condiciones laborales satisfactorias (Rasli, Madjid y Asmi, 2004; Rothwell y Dodgson, 1991).

Por último, la explotación es la capacidad de utilizar el conocimiento adquirido como un componente que determine la capacidad de innovación de la empresa (Cohen y Levinthal, 1990), es decir, la habilidad de aplicar el nuevo conocimiento y alcanzar los objetivos que la organización ha planeado (Lane y Lubatkin, 1998), reflejada en estrategias rutinizadas que permitan a la empresa rediseñar o complementar las competencias existentes, o incluso crear otras nuevas por medio del conocimiento asimilado y transformado previamente, logrando incorporar el conocimiento adquirido a operaciones específicas (Zahra y George, 2002).

2.2. Relación entre capacidad de absorción e innovación

Según [Cohen y Levinthal \(1990\)](#), en un entorno en que existe incertidumbre acerca de los ámbitos de conocimiento que pueden facilitar información potencialmente útil, puede surgir una base más sólida para el aprendizaje porque aumenta la posibilidad de que la información entrante se refiera a lo que ya se conoce. Además de fortalecer las facultades de asimilación, la diversidad del conocimiento también facilita el proceso de innovación al permitir que el individuo haga nuevas asociaciones y vínculos.

La innovación se relaciona con la capacidad de absorción definida por [Cohen y Levinthal \(1990\)](#), teniendo en cuenta que la combinación entre el carácter innovador y la cultura de una empresa con otros recursos y características internas y externas a la organización crea una mayor capacidad para innovar.

Varios estudios consideran que la capacidad de absorción influye sobre la innovación. De esta forma [Jensen, Johnson, Lorenz y Lundvall \(2007\)](#) contrastan 2 modos de innovación: el modo de ciencia, tecnología e innovación (CTI), que se basa en la producción y el uso de conocimientos científicos y técnicos codificado; y el uso del modo (DUI), basado en procesos informales de aprendizaje y la experiencia basada en los conocimientos. Esta contrastación es realizada utilizando los resultados de la encuesta danesa DISKO, una muestra del sistema de innovación de Dinamarca por perspectiva comparada, realizada en 2001, la cual está dirigida a todas las empresas danesas del sector privado (excluyendo la agricultura), con una muestra de 1.643 empresas de las cuales 692 empresas contestaron completamente los cuestionarios realizadas. A partir de esta muestra, [Jensen et al. \(2007\)](#) realizan un análisis de regresión logit que muestra que las empresas que combinan los 2 modos son más propensas a innovar en nuevos productos o servicios que las que se basan principalmente en un solo modo. Este análisis se utiliza para identificar a los grupos de empresas que practican los 2 modos con diferentes intensidades, indicando el nivel de capacidad para absorber y utilizar el conocimiento.

[Murovec y Prodan \(2009\)](#) señalan que las actividades de innovación proporcionan un resultado deseado. Una organización debe poseer conocimientos de diferentes campos; y para ser capaz de establecer una amplia base de conocimientos, una organización tiene que absorber la información de todo tipo de fuentes, no solo interna, sino también toda fuente externa disponible. En este estudio se proporcionan datos cuantitativos más fuertes en el campo de la investigación de la capacidad de absorción en las organizaciones mediante el uso de una medida más directa de la capacidad de absorción y una amplia gama de variables analizadas a nivel nacional a través de los resultados del modelo. El estudio empírico está basado en la tercera encuesta comunitaria sobre innovación (CIS3) para España y la República Checa, con una muestra conformada por 2.422 empresas españolas y 641 empresas de la República Checa caracterizadas por haber introducido nuevos productos y/o servicios, nuevos métodos de producción, o haber mejorado los anteriores. Los autores utilizaron el método de ecuaciones estructurales que muestra la existencia de 2 tipos de capacidad de absorción: presionada por la demanda y presionada por la ciencia, y sus determinantes más importantes resultaron ser la investigación y desarrollo (I+D) interna, la formación de personal, la cooperación y la actitud hacia el cambio. Ambos tipos de capacidad de absorción se relacionan positivamente con la innovación de productos y procesos.

Según la literatura que analiza la gestión del conocimiento, las capacidades dinámicas que se encuentran más asociadas a la innovación son: la creación de conocimiento ([Nonaka y Takeuchi, 1995](#)), la absorción de conocimiento ([Zahra y George, 2002](#)), la integración de conocimiento ([Grant, 1996](#)) y la reconfiguración de conocimiento ([Lavie, 2006](#)).

De acuerdo con lo anterior, las acciones relacionadas con la innovación, como el surgimiento de nuevos negocios y nuevos productos y servicios, requiere de importantes actividades de exploración y una capacidad de absorción que permite el desarrollo de dichas actividades, consideraciones realizadas en la revisión literaria efectuada por [Volberda, Baden-Fuller y van den Bosch \(2001\)](#), que mencionan que los mecanismos de selección, adaptación y coevolución que tienen lugar entre los niveles dentro de la empresa y entre la empresa y su entorno permiten identificar diferentes estrategias de renovación guiadas hacia la innovación que las organizaciones pueden adoptar como forma de hacer frente al aumento de las presiones ambientales.

[Escribano, Fosfuri y Tribó \(2009\)](#) señalan que la capacidad de absorción y los resultados de la innovación no se producen aisladamente, argumentando que las empresas con mayores niveles de capacidad de absorción pueden gestionar el conocimiento externo de forma más eficiente y estimular los resultados innovadores. Esta afirmación es probada por los autores mediante un estudio de tipo cuantitativo partiendo de una muestra de 2.265 empresas españolas procedentes de la encuesta comunitaria sobre innovación (CIS) realizada entre 2000 y 2002. [Escribano et al. \(2009\)](#) concluyen que la capacidad de absorción es una importante ventaja competitiva, especialmente en sectores que se caracterizan por el conocimiento cambiante y una fuerte protección a los derechos de propiedad intelectual.

Por su parte, [Arbussà y Coenders \(2007\)](#) señalan que las empresas que invierten en la protección de la innovación a través de los derechos de propiedad intelectual incrementan los efectos de la capacidad de absorción en el proceso de innovación. Esta afirmación se desarrolla en una investigación empírica que relaciona las actividades de innovación con el uso de instrumentos de apropiación y su capacidad de absorción, estudiando una amplia gama de industrias manufactureras y del sector servicios, partiendo de una muestra de 11.778 empresas de la encuesta de innovación en la comunidad europea (CIS) referente al periodo 1998–2000. Los autores utilizan un modelo logit multinivel que muestra diferentes comportamientos, donde las empresas que invierten en instrumentos de crédito tienden a realizar más I+D, mientras que la adquisición de tecnología no está asociada con el uso de estos instrumentos de apropiación. Ahora bien, los efectos de la capacidad de absorción en las actividades de innovación son más fuertes para las empresas que invierten en instrumentos de apropiación.

Otros estudios ([Caloghirou, Kastelli y Tsakanikas, 2004](#); [Nieto y Quevedo, 2005](#); [Grimpe y Wolfgang, 2009](#); [Rothaermel y Alexandre, 2009](#); [Lewin, Massini y Peeters, 2011](#); [Hervas-Oliver, Albors-Garrigos y Gil-Pechuan, 2011](#); [Maynez-Guaderrama, Cavazos-Arroyo y Nuño-de la Parra, 2012](#)) muestran que la capacidad de absorción puede favorecer el éxito y/o desarrollo de determinados tipos de innovación, teniendo en cuenta que las fuentes externas de conocimiento son necesarias para los procesos de innovación, sea cual sea el tipo de organización a la que se refiera ([Cohen y Levinthal, 1990](#)). [Caloghirou et al. \(2004\)](#) investigan el grado en que las capacidades internas de la empresa y su interacción con las fuentes externas de conocimiento afectan el nivel de innovación, incluyendo dentro de dichas capacidades la capacidad de absorción. Su investigación se basa en los datos empíricos de una encuesta llevada a cabo en las pymes de 7 países europeos y mediante un modelo de regresión lineal que arroja como resultados que las capacidades internas, incluida la capacidad de absorción, son importantes para mejorar el rendimiento innovador, probando la eficacia de los mecanismos de creación y transferencia de conocimiento.

[Nieto y Quevedo \(2005\)](#) analizan la influencia de la capacidad de absorción sobre los esfuerzos innovadores desarrollados por las empresas, partiendo de un estudio empírico realizado para una muestra de 406 empresas manufactureras españolas con un grado

establecido de actividad innovadora. Este estudio, de tipo cuantitativo, demuestra que la capacidad de absorción tiene un efecto moderador sobre la relación entre la oportunidad tecnológica y el esfuerzo innovador.

Grimpe y Wolfgang (2009) y Rothaermel y Alexandre (2009) estudian la capacidad de absorción en empresas basándose en su contenido tecnológico y su relación con la innovación. Grimpe y Wolfgang (2009) se centran en estudiar los patrones de búsqueda de conocimiento en una muestra de 4.500 empresas europeas clasificadas en baja o alta tecnología, provenientes de la encuesta de innovación (CIS3) realizada para el periodo 1998–2000. Mediante un análisis de regresión, los autores conectan los conceptos de inversión en I+D y la capacidad de absorción, y encuentran que los patrones de búsqueda en industrias de baja tecnología se centran en el conocimiento del mercado, diferenciándose de las actividades de aprovisionamiento de tecnología en las industrias de alta tecnología; estos patrones se reflejan en la eficiencia de las inversiones en innovación con respecto a su éxito en el mercado como producto de las diferentes variedades de conocimiento externo que pueden ser absorbidas por la empresa. Por su parte, Rothaermel y Alexandre (2009) realizan un estudio empírico sobre la revisión teórica relacionada con los límites organizacionales y tecnológicos de las empresas, planteando 4 posibles combinaciones de exploración y explotación del conocimiento, y planteando la hipótesis de la existencia de una relación curvilínea entre la adquisición de tecnología y el desempeño empresarial dividido en desempeño innovador y desempeño financiero, proponiendo que la capacidad de absorción ejerce un efecto moderador positivo en dicha relación. Esta hipótesis es probada sobre una muestra de 141 empresas manufactureras estadounidenses, y se logra probar la idea de la relación existente entre tecnología y resultados empresariales innovadores y financieros, demostrando que niveles más altos de capacidad de absorción permiten que una empresa capte mayores beneficios por dicha relación.

Lewin et al. (2011) proponen un modelo de capacidad de absorción dirigiendo la atención al equilibrio entre conocimiento interno para la creación de procesos, y la identificación, adquisición y asimilación de nuevos conocimientos originados en el ambiente externo, con el propósito de identificar la configuración de rutinas de alto nivel que permitan a la organización, poner en práctica nuevas prácticas de gestión e innovaciones de acuerdo con la adaptación de la empresa al entorno y la implementación de dichas rutinas.

Hervas-Oliver et al. (2011) utilizan una teoría integrada basada en las fuerzas internas y externas de conocimiento para analizar la diferencia entre las actividades de I+D y la innovación, mediante un análisis empírico de 2.023 empresas manufactureras españolas, en su mayoría pymes, tomadas de la base de datos de la encuesta de estrategias de negocio (ESEE) realizada en 2005 y 2006. Como resultados se obtiene que la innovación en productos y procesos coincide en la influencia en el uso del marketing y la contratación de empleados con estudios superiores, mientras que la innovación en producto también se explica por los gastos en I+D. Adicionalmente, las empresas con mayores recursos internos y que realizan actividades de I+D presentan una mejor capacidad de absorción, y esto las lleva a participar en acuerdos de cooperación y acceder al conocimiento externo.

Por último, Maynez-Guaderrama et al. (2012) analizan la influencia de la capacidad de absorción y la cultura organizacional para el proceso eficiente de transferencia de conocimiento. Esta es una investigación de tipo cuantitativo desarrollada en una muestra de 278 empresas de la industria automotriz, cementera, médica, electrónica y de telecomunicaciones mexicanas, estimando un modelo de ecuaciones estructurales que indican que tanto la capacidad de absorción como la cultura organizacional influyen positivamente sobre la transferencia de conocimiento intraorganizacional, concluyendo que la transferencia de conocimiento da

soporte a los procesos de innovación, y por lo tanto consideran como futura línea de investigación el estudio de la relación entre la transferencia de conocimiento tácito y la innovación.

Sumado a los estudios empíricos de este apartado, que analizan la relación existente entre capacidad de absorción e innovación, en esta investigación se busca llegar a una aproximación al comportamiento innovador de las mipymes en Colombia, utilizando la tipología de estrategias competitivas de Miles y Snow (1978) como un criterio para establecer el grado de innovación que siguen las mipymes. Esta clasificación considera 4 tipos de estrategias:

- *Estrategia exploradora*: las empresas realizan frecuentes cambios y mejoras en los productos y mercados, intentando liderar el desarrollo de nuevos productos asumiendo el riesgo del fracaso de estas innovaciones.
- *Estrategia analizadora*: las empresas conservan los mismos productos y mercados, e imitan a otras empresas desarrollando nuevos productos que estas ya han lanzado exitosamente.
- *Estrategia defensiva*: estas empresas se concentran en seguir al líder, no están interesadas en crear nuevos productos sino en mejoras para mantener un nivel de calidad similar al de sus competidores.
- *Estrategia reactiva*: estas empresas poseen una base de productos y mercados inestable y poco duradera, actuando forzadas por las presiones del entorno y sus competidores.

3. Metodología

La metodología utilizada en esta investigación es presentada en 3 subsecciones. La primera de ellas corresponde a la descripción de la muestra de empresas colombianas utilizadas, la segunda subsección explica las variables utilizadas con su respectivo concepto y forma de medición, y la tercera subsección describe las especificaciones del modelo de conglomerados bietápico usado para cumplir con los objetivos propuestos en esta investigación.

3.1. Muestra

La muestra utilizada en esta investigación corresponde a una encuesta realizada por la Universidad del Valle a una muestra de 403 mipymes colombianas en el marco del proyecto de investigación «Análisis estratégico para el desarrollo de las MIPYMES colombianas» que hace parte de la convocatoria interna de proyectos de investigación de 2011. Esta encuesta fue diseñada con un muestreo estratificado donde se fijaron los siguientes estratos: sector (industria, construcción, comercio y servicios), tamaños (5 a 10 trabajadores, 11 a 50 trabajadores, y 51 a 200 trabajadores) (tabla 1) y 5 zonas de Colombia (centro, Antioquía, sur occidente, norte, eje cafetero) (tabla 2). Dentro de cada estrato la selección fue realizada mediante un muestreo aleatorizado simple. Teniendo en cuenta que la encuesta contiene variables cualitativas y

Tabla 1
Distribución de la muestra por sectores y tipos de empresa

Sector	Muestra
Industria	198
Construcción	21
Comercio	75
Servicios	109
Tamaño	Muestra
5 a 10 trabajadores	125
11 a 50 trabajadores	196
51 a 250 trabajadores	82
Total	403

Fuente: elaboración propia.

Tabla 2
Distribución geográfica de la muestra

Región	Número de empresas
Centro	133
Antioquia	89
Sur occidente	87
Norte	70
Eje cafetero	24
Total	403

Fuente: elaboración propia.

cuantitativas, el tamaño muestral se estimó tomando como criterio de calidad el control sobre el error máximo a priori en la estimación de la proporción de respuesta a una pregunta dicotómica, fijando en 5% el error máximo de estimación, con un nivel de confianza del 95% para el total de la muestra.

De las 403 empresas de la muestra, el 33% pertenecen a la zona centro conformada por Bogotá, Villavicencio, Girardot y Neiva. El 22% de las empresas pertenecen a la zona Antioquia, a la cual pertenecen las ciudades de Medellín, Manizales, Pereira, Armenia e Itagüí. Otro 22% de las empresas pertenece a la zona sur occidente, conformada por Cali, Yumbo y Palmira. Finalmente, a la zona norte y eje cafetero pertenecen el 17 y el 6% de las empresas (tabla 2).

Por otra parte, el 49% de las empresas de la muestra pertenecen al sector industrial, el 27% al sector servicios, el 19% al sector comercio y el 5% al sector de la construcción. Con respecto al tamaño de las empresas, el 49% son pequeñas empresas, el 31% son microempresas y el 20% son medianas empresas (tabla 1).

3.2. Medidas

Teniendo en cuenta que el objetivo de esta investigación es analizar la relación entre capacidad de absorción e innovación en las mipymes colombianas, a continuación se describe cada una de las variables utilizadas para validar empíricamente esta relación, mostrando el concepto de capacidad de absorción utilizado para tal fin, y su forma de medición conforme a la evidencia empírica, e igualmente el concepto de innovación y la variable con que se medirá dicho concepto.

3.2.1. Capacidad de absorción

Muchas investigaciones han trabajado con variables proxy relacionadas con los resultados del esfuerzo realizado en la innovación en el pasado. Sin embargo, teniendo en cuenta el concepto de capacidad de absorción de Cohen y Levinthal (1989, 1990), definida como la habilidad de la empresa para identificar, asimilar y explotar el conocimiento del ambiente externo, la capacidad de absorción debe considerarse como un constructo multidimensional. Por lo tanto, se usan 3 variables proxy para medir cada una de estas fases.

Teniendo en cuenta que la fase de identificación o adquisición se encuentra condicionada por las relaciones de la organización con agentes ajenos a ella, que le permiten obtener el conocimiento externo, esta fase es medida por un conjunto de variables dicotómicas que muestra si las empresas objeto de estudio han establecido alianzas o acuerdos de cooperación con otras empresas para actividades como la comercialización de productos, compras y abastecimiento, actividades de logística o de I+D (Aragón y Rubio, 2005).

La fase de asimilación es medida con un escala de 1 a 5 (donde 1 es nunca y 5 es siempre), que indica el grado en que una empresa utiliza 10 diferentes prácticas de recursos humanos (planificación del personal, diseño de puestos de trabajo, reclutamiento y selección del personal, formación del personal, desarrollo de carreras profesionales, evaluación del desempeño, política retributiva, administración del personal, relaciones laborales, gestión de prevención de riesgos laborales), teniendo en cuenta que estas son

rutinas que las empresas deben desempeñar para mejorar el rol del personal, con el fin de que se encuentre en capacidad de asimilar adecuadamente el conocimiento (Aragón y Rubio, 2005). Esta medida de la fase de asimilación se sustenta en los estudios de Rothwell y Dodgson (1991), Minbaeva et al. (2003) y Rasli et al. (2004), quienes consideran la importancia de los procesos relacionados con el personal como fundamentales para asimilar el conocimiento.

La fase de explotación es medida por 2 variables. La primera es una variable categórica que indica el tipo de tecnología de la empresa, considerando que la tecnología puede entenderse como el conjunto de conocimientos, métodos y procedimientos que permiten combinar los recursos y capacidades de la empresa (Donovan, 1996), y basado en las escalas propuestas por Liu (2006) y Flatten et al. (2011), donde la fase de explotación se representa en la adaptación de tecnologías con los nuevos conocimientos y la búsqueda de eficiencia a través de la adopción de tecnologías. Esta variable se clasifica en 4 tipos de tecnología: fuerte (desarrollo interno de tecnología), buena (posicionamiento mediante adquisición y uso de tecnología), sostenible (tecnología igual a las demás empresas del sector) y débil (la competencia posee una tecnología más eficiente y moderna). Se incluye una segunda variable que indica el tipo de estrategia que identifica a la empresa según la tipología de Miles y Snow (1978), una de las clasificaciones más utilizadas por tener en cuenta la interacción de la empresa con el entorno, considerando la relación de recursos externos e internos (O'Regan y Ghobadian, 2005). Las tipologías son: exploradoras, analizadoras, defensivas y reactivas. Esta variable permite conocer el tipo de estrategia a través de la cual la empresa incorpora el conocimiento adquirido y asimilado en resultados innovadores.

3.2.2. Innovación

Se considera innovación al cambio y/o mejoramiento en los productos y procesos, y a los nuevos enfoques de mercado o nuevas formas organizacionales (North, Smallbone y Vickers, 2001). Por lo tanto, los resultados de la innovación son medidos por 3 variables dicotómicas que indican si la empresa ha realizado los siguientes tipo de innovación: innovación en productos y/o servicios (creación, cambios o mejoras), innovación en procesos (adquisición de nuevos equipos, cambios o mejoras en procesos), innovación en sistemas de gestión (cambios o mejoras en dirección o gestión, en compras y aprovisionamientos, y en la parte comercial). Estas variables se identifican conforme la definición de tipos de innovación del Manual de Oslo (OCDE, 2005).

3.3. Modelo

Teniendo en cuenta que la medición de las fases de identificación y asimilación está dada por un conjunto de ítems, en el primer caso la existencia de cooperación entre empresas, y en el segundo caso las diferentes prácticas de recursos humanos, primero se realiza un análisis factorial, método de reducción de datos que busca extraer de un grupo de variables un conjunto de factores que explican la covarianza entre dichas variables. Este procedimiento se aplica con el fin de determinar si todas las variables miden correctamente cada fase.

El análisis factorial tiene como propósito analizar la estructura de interrelaciones entre un grupo de variables para identificar las dimensiones o factores de la estructura y determinar el grado en que cada variable se justifica para cada dimensión (Hair, Anderson, Tatham y Black, 1999). Para examinar la dimensionalidad de las escalas propuestas en las 2 primeras fases se realiza el análisis factorial de componentes principales con rotación varimax, y el análisis de fiabilidad se verifica estimando el alpha de Cronbach para cada escala.

Tabla 3
Matriz de componentes: variables fase adquisición

Variable	Alpha de Cronbach = 0,649	Alpha de Cronbach = 0,689
Cooperación para comercializar productos	0,790	0,818
Cooperación para compras y abastecimientos	0,791	0,818
Cooperación para logística	0,715	0,717
Cooperación para actividades I+D	0,450	–

Fuente: elaboración propia.

Posterior a este análisis factorial, se realiza un análisis clúster o de conglomerados, que es un grupo de técnicas multivariantes empleado para clasificar individuos o empresas en diferentes grupos. El objetivo de esta técnica es formar conglomerados lo más homogéneos posible y distintos entre ellos (Hair et al., 1999).

La similitud en este análisis de conglomerados bietápico se mide de acuerdo a una distancia euclídea (entre cada par de observaciones), que tiene la siguiente fórmula para su cálculo:

$$d_{ij} = \sqrt{\sum_{k=1}^p (X_{ik} - X_{jk})^2} \quad (1)$$

Donde d_{ij} es el valor de la distancia entre las unidades de análisis i y j , X_{ik} y X_{jk} son los valores de la variable k para las unidades i y j , respectivamente, mientras p es el número de las variables cuyos valores se busca comparar.

Teniendo los valores de distancia de cada par de unidades de análisis se construye la matriz de distancia, sobre la cual se aplican diversos algoritmos matemáticos para hallar grupos compuestos por unidades que tengan mayor similitud entre sí. Se siguió el criterio de información bayesiano de Schwarz, que aplica un algoritmo de cálculo que permite obtener un número óptimo de clústers o grupos en los que pueden clasificarse los datos, incluyendo en su cálculo variables continuas, con previa tipificación. El principal interés para utilizar esta técnica fue clasificar las empresas según la realización de innovación y el cumplimiento de las fases que determinan la capacidad de absorción.

4. Resultados

Teniendo en cuenta que la medición de las fases de identificación y asimilación está dada por un conjunto de ítems, en el primer caso la existencia de cooperación entre empresas, y en el segundo caso las diferentes prácticas de recursos humanos, primero se realizó un análisis factorial, método de reducción de datos que busca extraer de un grupo de variables un conjunto de factores que explican la covarianza entre dichas variables. Este procedimiento se aplica con el fin de determinar si todas las variables miden correctamente cada fase.

En el análisis factorial para la fase de identificación se obtiene un componente que agrupa 3 ítems (cooperación con otras empresas para actividades como la comercialización de productos, para compras y abastecimiento, y para actividades de logística) que logran estar definidas por niveles relativamente altos de varianza explicada que superan el 70% (tabla 3).

En la fase de asimilación, de las 10 prácticas de recursos humanos utilizadas se obtiene un componente que agrupa 5 ítems (planificación del personal, diseño de puestos de trabajo, formación, desarrollo de carreras profesionales, evaluación del desempeño) que están definidos por niveles de varianza explicada superiores al 70%, quedando excluidos 5 ítems (tabla 4).

En la tabla 5 se presenta el resultado obtenido dentro del modelo, obteniendo una diferenciación entre las empresas que determina

Tabla 4
Matriz de componentes: variables fase asimilación

Variable	Alpha de Cronbach = 0,888	Alpha de Cronbach = 0,916
Planificación de personal	0,661	0,724
Diseño de puestos de trabajo	0,779	0,828
Reclutamiento y selección de personal	0,770	
Formación	0,717	0,752
Desarrollo de carreras profesionales	0,674	0,720
Evaluación del desempeño	0,781	0,772
Política retributiva	0,574	
Administración del personal	0,761	
Relaciones laborales	0,645	
Gestión de prevención de riesgos	0,713	

Fuente: elaboración propia.

la presencia o ausencia de las fases de la capacidad de absorción en empresas que son innovadoras.

El análisis de conglomerados bietápico genera como resultado la existencia de 2 grupos de empresas, resultado ratificado con el criterio de información bayesiano que permite conocer la distribución de dichas empresas dentro de cada conglomerado o clúster y donde las variables que miden las fases de la capacidad de absorción y la innovación logran reportar diferencias significativas al 95% de nivel de confianza, dentro de los diferentes grupos. Al conglomerado 1 pertenecen el 56,6% de las empresas de la muestra (228 empresas), y el conglomerado 2 agrupa el 43,4% restante de empresas (175 empresas).

Adicionalmente, la tabla 5 contiene la siguiente caracterización:

4.1. Conglomerado 1

Este grupo está conformado por pequeñas empresas con más de 10 años de antigüedad que han realizado los 3 tipos de innovación (producto, procesos, sistemas de gestión) en los últimos 2 años (2010-2011), identificando que entre el 86 y el 95% de estas empresas han realizado procesos de innovación, un porcentaje superior a las empresas del conglomerado 2. En cuanto a la capacidad de absorción de las empresas de este grupo, se encuentra que estas empresas asumen todas las etapas del proceso, teniendo en cuenta que cumplen con la primera fase de adquisición, es decir, que estas empresas capturan el conocimiento externo a través de acuerdos de cooperación con otras empresas. Las empresas establecen relaciones con entidades que pueden ayudarles a transferir el conocimiento (Grant, 1996; Todorova y Durisin, 2007). De acuerdo con los atributos de las rutinas de adquisición planteados por Zahra y George (2002), las empresas del conglomerado 1 tienen una dirección definida para acumular el conocimiento, identificando las fuentes de conocimiento externo.

En cuanto a la segunda fase de asimilación, los resultados coinciden con lo planteado por Szulanski (1996), que hace referencia a la existencia de ciertas rutinas y procedimientos que permiten analizar, procesar e interpretar información tanto de fuentes internas como externas, favoreciendo la combinación del conocimiento existente con el conocimiento nuevo, es decir, que las actividades de administración de recursos humanos planteadas por estas empresas permiten que el personal de la empresa tenga las capacidades y habilidades para conjugar el conocimiento interno y externo, aspectos Rasli et al. (2004) y Rothwell y Dodgson (1991) consideran fundamentales para la correcta asimilación del conocimiento.

Finalmente, en la fase de explotación estas empresas presentan un nivel tecnológico fuerte, demostrando que el proceso de adquisición y asimilación de conocimiento les permite desarrollar nuevas tecnologías, considerándose esto como rutinas para

Tabla 5
Resultados del análisis de conglomerado bietápico

	Resultados conglomerados (categoría más frecuente)	Conglomerado 1 (224 empresas, 55,6%)	Conglomerado 2 (179 empresas, 44,4%)
Características empresas	Tamaño de empresa	Pequeñas empresas (51,8%)	Microempresas (48%)
	Edad de empresa	> 10 años (62,5%)	> 10 años (58,7%)
Innovación	Innovación en proceso	Sí (90,1%)	Sí (83,1%)
	Innovación en producto	Sí (95,6%)	Sí (86,5%)
	Innovación en gestión	Sí (86,5%)	Sí (81,9%)
Capacidad de absorción. Fase 1: adquisición	Cooperación con otras empresas (logística: transporte, almacenes, etc.)	Sí (57,1%)	No (89,4%)
	Cooperación con otras empresas (comercializar productos)	Sí (67,4%)	No (83,2%)
	Cooperación con otras empresas (compras y abastecimientos)	Sí (68,3%)	No (81,6%)
Capacidad de absorción. Fase 2: asimilación	Actividades de administración de recursos humanos (diseño de puestos de trabajo)	Casi siempre (37,9%)	A veces (33%)
	Actividades de administración de recursos humanos (desarrollo de carreras profesionales)	Casi siempre (42,4%)	Nunca (36,9%)
	Actividades de administración de recursos humanos (planificación de personal)	Casi siempre (41,5%)	A veces (31,8%)
	Actividades de administración de recursos humanos (formación)	Casi siempre (47,3%)	A veces (29,6%)
	Actividades de administración de recursos humanos (evaluación del desempeño)	Casi siempre (42%)	A veces (38%)
Capacidad de absorción. Fase 3: explotación	Estrategia	Exploradora (39,7%)	Defensiva (42,5%)
	Tecnología	Fuerte (37%)	Sostenible (38%)

Fuente: elaboración propia.

alcanzar a rediseñar y/o ampliar las competencias que ya existen (Zahra y George, 2002). Por otra parte, teniendo en cuenta que la mayoría de estas empresas son de tipo exploradoras, se puede encontrar que están en capacidad de crear nuevas competencias a través del conocimiento que se ha adquirido y asimilado con anterioridad (Zahra y George, 2002), dado que las empresas con estrategia exploradora estimulan constantemente la búsqueda de nuevas oportunidades en el mercado y se caracterizan por presentar una continua innovación (Miles y Snow, 1978). Por lo tanto, este conglomerado se encuentra conformado por pequeñas empresas con antigüedad superior a 10 años que por su tamaño poseen una mayor flexibilidad para generar cambios y procesos de innovación, y poseen la capacidad de absorción de conocimiento externo que favorece la innovación. Estos resultados son acordes con algunos estudios que han encontrado que las pequeñas empresas suelen ser más exitosas en sectores industriales donde tienen un gran peso las habilidades y capacidades personales, la flexibilidad y la motivación del propietario y sus empleados (Vossen, 1998).

4.2. Conglomerado 2

Este grupo está conformado por microempresas con más de 10 años de antigüedad, dentro de las cuales del 81 al 86% han realizado los 3 tipos de innovación (producto, procesos, sistemas de gestión) en los últimos 2 años (2010-2011). Sin embargo, estas empresas no cumplen con las fases correspondientes de la capacidad de absorción. En primer lugar, estas empresas no cumplen con la primera fase de adquisición, es decir, no aprovechan las relaciones con otras empresas para adquirir conocimiento externo a través de acuerdos de cooperación, no se evidencia un proceso claro de adquisición de conocimiento externo. Por otra parte, no realizan de manera activa los procedimientos de administración de recursos humanos, encontrando que estas empresas solo se preocupan generalmente por las actividades de formación del recurso humano. Por lo tanto, las empresas de este conglomerado no cuentan con medios para acceder a información externa, y tampoco tienen las capacidades para aprovechar dicha información.

Este grupo de empresas posee una tecnología sostenible, y por ende no presenta diferencias tecnológicas con respecto a sus competidores, realizando inversiones en tecnología solo cuando las demás empresas del sector han realizado cambios tecnológicos y se

han comprobado sus resultados. Este tipo de tecnología está acorde con la estrategia utilizada, porque siendo empresas con una estrategia defensiva, se centran más en la eficiencia y se encuentran pendientes de los cambios en el mercado para adoptar las ideas más exitosas de sus competidores (Miles y Snow, 1978), razón por la cual sus cambios tecnológicos son similares a los realizados por su competencia. Además, por ser empresas de una dimensión tan reducida, poseen una pequeña cuota de mercado, haciéndose expertas en un área específica y necesitando mínimos ajustes tanto tecnológicos como a nivel de estructura organizacional. En este sentido, Miles y Snow (1978) señalan que el desarrollo de productos en una empresa con estrategia defensiva se presenta como una extensión de su línea actual de producto, y su objetivo de eficiencia se encuentra dado por la actualización tecnológica sin ejercer mayores cambios en la empresa. Estos resultados coinciden con los hallazgos de Peris, Oltra y García (2011), quienes señalan que estos cambios en la tecnología existente se realizan partiendo del conocimiento procedente de los clientes actuales; así pues, la capacidad de explotación de las empresas con estrategia defensiva será muy reducida.

Por lo tanto, este conglomerado se encuentra conformado por microempresas con antigüedad superior a 10 años que por su tamaño se orientan a una parte específica del mercado, innovando en su especialidad sin incorporar procesos de transferencia de conocimiento, al no tener la necesidad de poseer una capacidad de absorción del conocimiento externo. Los estudios sobre microempresas han demostrado que las fortalezas en materia de innovación de este tipo de empresas se basan en ciertas características relacionadas con el comportamiento y las habilidades de los directivos (Vossen, 1998; Bosma, van Praag, Thurik y de Wit, 2004; Vivarelli, 2004; Colombo y Grilli, 2005), más que en el desarrollo de capacidades empresariales, o en la presencia de ciertos recursos. Incluso se considera que la actividad innovadora en estas empresas depende de ciertas decisiones estratégicas tomadas en la empresa (Benito, Platero y Rodríguez, 2012).

5. Discusión y conclusiones

En este artículo se evidencia que las mipymes colombianas realizan procesos de innovación asociados de forma independiente a la presencia o ausencia de una capacidad de absorción, dado que se obtienen 2 conglomerados de empresas que innovan pero en

uno de los grupos no se cumplen las dimensiones del desarrollo de una capacidad de absorción. Además, se encuentra que existe una mayor relación entre los procesos de innovación y el tipo de estrategia empresarial tomada según el tamaño de la empresa. Sin embargo, los resultados de esta investigación coinciden con Kostopoulos, Papalexandris, Papachroni y Ioannou (2011), dado que la capacidad de absorción se puede considerar un medio para realizar una mayor actividad innovadora y para lograr la transformación del conocimiento externo en rendimiento, situación que se refleja en el mayor nivel de innovación que presentan las empresas del conglomerado 1 que cumplen con las 3 fases de la capacidad de absorción. Adicionalmente, estos resultados permiten considerar que el tipo de innovación de las empresas del conglomerado 2 que poseen una estrategia defensiva no está relacionado con la generación de nuevos productos y/o procesos, sino con la imitación de productos de la competencia, que a nivel empresa son considerados innovación pero que a nivel de mercado no pueden considerarse así.

También se encuentra que la estrategia empresarial adoptada por las pymes colombianas con respecto a su posición frente a la innovación se encuentra relacionada con el cumplimiento del proceso de adquisición y asimilación del conocimiento nuevo, dado que en el caso de las empresas más innovadoras que cuentan con procesos de adquisición de conocimiento claros (conglomerado 1) se plantea una estrategia permanentemente activa que busca nuevas oportunidades, persiguiendo ser los primeros en introducir nuevos productos o entrar en nuevos mercados.

En relación con los resultados obtenidos, se establece que las mipymes colombianas se caracterizan por ser innovadoras, dividiéndose en 2 categorías que dependen del tamaño de la empresa y de su tipo de estrategia. En primer lugar se encuentra un grupo de pequeñas empresas exploradoras que cuentan con una capacidad de absorción del conocimiento, corroborando la importancia que otorgan estas empresas a desarrollar capacidades para aprovechar las oportunidades de su entorno, adquiriendo información y conocimientos de sus similares. En estas empresas se identifica una mayor capacidad de explotar el conocimiento externo con respecto a las empresas defensivas.

En segundo lugar, existe un grupo de microempresas defensivas que no cuentan con una capacidad de absorción del conocimiento externo porque su tipo de estrategia se encuentra más orientada a atender su nicho de mercado y mejorar la eficiencia tomando en cuenta los conocimientos que fueron adquiridos previamente, pero su interés no se relaciona con la adquisición y la creación de nuevo conocimiento.

Por lo tanto, los resultados indican que la capacidad de absorción no es un determinante dentro de los procesos de innovación de las mipymes colombianas; la innovación depende más de la estrategia perseguida por las empresas, que a su vez suele ser diferente según el tamaño de la empresa, dadas las restricciones que existen para cada tipo de empresa, al igual que los objetivos diferenciadores entre microempresas y pequeñas empresas. A pesar de que ambos grupos de empresas demuestran la existencia de procesos innovadores, se puede observar que una mayor parte de empresas exploradoras logran alcanzar dichos procesos con respecto a las empresas defensivas, demostrando una mayor habilidad para innovar que se relaciona con el desarrollo de una capacidad de absorción.

Sobre esta última observación, puede concluirse que los resultados de este estudio permiten reconocer las diferencias entre las microempresas y las pequeñas empresas colombianas, relacionadas con el tipo de estrategia que asume cada una, e identificando las posibles ventajas de asumir esfuerzos orientados a desarrollar su capacidad de absorción como una variable importante para que las empresas logren mayores procesos de innovación, e incluso como mecanismo para aprovechar las oportunidades del mercado y ampliar sus nichos de mercado. Se evidencia que las acciones de

las mipymes se asocian con sus limitaciones financieras y tecnológicas, restringiendo las posibilidades de ampliar sus mercados y de generar crecimiento a sus empresas, situación que se refleja en los tipos de estrategias asumidas; por lo tanto, este es un tema que debe ser involucrado en las políticas públicas relacionadas con el desarrollo de las mipymes en Colombia, con el fin de dar mayor apoyo para el fortalecimiento de este sector tan importante para el desarrollo económico del país.

Teniendo en cuenta que el concepto de capacidad de absorción es un fenómeno que se ha convertido en un punto de análisis para abordar el estudio de los procesos de innovación, Vega-Jurado, Fernández, Gutiérrez y Manjarres (2005) mencionan al respecto que el conocimiento externo no es aplicable si la empresa no desarrolla nuevas competencias que permitan incrementar su capacidad de adquirir conocimiento y asimilarlo. En esta investigación se identifica que las competencias para desarrollar nuevos productos y/o procesos siguen este lineamiento, dado que se asume una estrategia exploradora cuando las empresas desarrollan la cooperación como medio para adquirir el conocimiento, acompañada de actividades internas que permiten asimilar dicho conocimiento.

Una de las principales contribuciones de esta investigación es la inclusión del estudio de los tipos de estrategia empresarial en el análisis de la capacidad de absorción, así como el intento de medir la capacidad de absorción en las mipymes colombianas como un constructo multidimensional, de acuerdo con las fases o dimensiones de la capacidad de absorción. En este sentido, el estudio empírico de esta investigación es similar al desarrollado recientemente por otros autores, como Vega-Jurado et al. (2005), Cepeda-Carrión, Cegarra-Navarro y Jiménez-Jiménez (2012), Maynez-Guaderrama et al. (2012), Ramadhan, Hussain y al-Hajji (2013), donde se mide la capacidad de absorción como un constructo multidimensional, aportando la base para nuevas investigaciones en Colombia sobre este campo que aún se encuentra poco explorado.

Por último, es preciso aclarar que los resultados de esta investigación no son generalizables, dado que atienden a un contexto propio de la economía colombiana, teniendo en cuenta que las características de las pymes en otros países pueden ser diferentes, pudiendo encontrarse diferentes hallazgos. Por otra parte, se considera que otra de las limitaciones de esta investigación se asocia con la medición de las variables asociadas a las fases o dimensiones de la capacidad de absorción, teniendo en cuenta que dichas variables fueron medidas de acuerdo con la revisión teórica sobre su conceptualización, siendo este un campo de investigación que requiere mayor estudio. Se sugiere para futuras investigaciones la utilización de las escalas originales de capacidad de absorción y capacidad de innovación para probar la influencia positiva de la capacidad de absorción sobre la innovación en las empresas colombianas siguiendo un método de ecuaciones estructurales; sin embargo, a pesar de este tipo de limitaciones, el artículo ofrece una aproximación para el inicio de la investigación sobre la capacidad de absorción en las mipymes colombianas.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Bibliografía

- Aragón, A. y Rubio, A. (2005). Factores asociados con el éxito competitivo de las pyme industriales en España. *Universia Business Review*, 8(4), 38–51.
- Arbussa, A. y Coenders, G. (2007). Innovation activities, use of appropriation instruments and absorptive capacity: Evidence from Spanish firms. *Research Policy*, 36(10), 1545–1558.
- Benito, S., Platero, M. y Rodríguez, A. (2012). Factores determinantes de la innovación en las microempresas españolas: La importancia de los factores internos. *Universia Business Review*, 33(1), 104–121.

- Bosma, N., van Praag, C., Thurik, A. y de Wit, G. (2004). The value of human and social capital investments for the business performance of start-ups. *Small Business Economics*, 23(3), 227–236.
- Caloghirou, Y., Kastelli, I. y Tsakanikas, A. (2004). Internal capabilities and external knowledge sources: Complements or substitutes for innovative performance? *Technovation*, 24(1), 29–39.
- Camisón, C. y Forés, B. (2010). Knowledge absorptive capacity: New insights for its conceptualization and measurement. *Journal of Business Research*, 63(7), 707–715.
- Cepeda-Carrión, G., Cegarra-Navarro, J. y Jiménez-Jiménez, D. (2012). The effect of absorptive capacity on innovativeness: Context and information systems capability as catalysts. *British Journal of Management*, 23, 110–129.
- Cheng, L. y Tao, Z. (1999). The impact of public policies on innovation and imitation: The role of R&D technology in growth models. *International Economic Review*, 40(1), 187–207.
- Cohen, W. y Levinthal, D. (1989). Innovation and learning: The two faces of R&D. *Economic Journal*, 99(297), 569–596.
- Cohen, W. y Levinthal, D. (1990). Absorptive capacity: A new perspective on learning and innovation. *Administrative Science Quarterly*, 35(1), 128–152.
- Colombo, M. y Grilli, L. (2005). Founders' human capital and the growth of new technology-based firms: A competence-based view. *Research Policy*, 34(6), 795–816.
- Donovan, W. (1996). Can technology really help small business? *Small Business Forum*, 14(2), 77–78.
- Dyer, J. y Singh, H. (1998). The relational view: Cooperative strategies and sources of interorganizational competitive advantage. *Academy of Management Review*, 23(4), 660–679.
- Escribano, A., Fosfuri, A. y Tribó, J. (2009). Managing external knowledge flows: The moderating role of absorptive capacity. *Research Policy*, 38(1), 96–105.
- Eisenhardt, K. y Martin, J. (2000). Dynamic capabilities: What are they? *Strategic Management Journal*, 21(10–11), 1105–1121.
- FAEDPYME (2011). Análisis Estratégico para el desarrollo de la Mpyme en Iberoamérica. Informe MPYME Colombia 2011. Universidad del Valle.
- Flatten, T., Greve, G. y Brettel, M. (2011). Absorptive capacity and firm performance in SMEs: The mediating influence of strategic alliances. *European Management Review*, 8(3), 137–152.
- Gálvez, E. y García, D. (2011). Cultura organizacional y rendimiento de las mipymes de mediana y alta tecnología: un estudio empírico en Cali, Colombia. *Cuadernos de Administración*, 24(2), 125–145.
- González, R. y García, F. (2011). Conceptuación y medición del constructo capacidad de absorción: hacia un marco de integración. *Revista de Dirección y Administración de Empresas*, 18, 43–65.
- González, C. y Hurtado, A. (2012). La transferencia tecnológica, el capital humano y la cooperación: factores determinantes de los resultados innovadores en la industria manufacturera en Colombia 2007–2008. *Informador Técnico*, 76, 32–45.
- Grant, R. (1996). Prospering in dynamically-competitive environments: Organizational capability as knowledge integration. *Organization Science*, 7(4), 375–387.
- Grimpe, C. y Wolfgang, S. (2009). Search patterns and absorptive capacity: Low and high-technology sectors in European countries. *Research Policy*, 38(3), 495–506.
- Hervas-Oliver, J., Albors-Garrigós, J. y Gil-Pechuan, I. (2011). Making sense of innovation by R&D and non-R&D innovators in low technology contexts: A forgotten lesson for policymakers. *Technovation*, 31(9), 427–446.
- Hair, J., Anderson, R., Tatham, R. y Black, W. (1999). *Análisis multivariante*. Madrid: Prentice Hall Iberia.
- Jansen, J., van den Bosch, F. y Volberda, H. (2005). Managing potential and realized absorptive capacity: How do organizational antecedents matter? *Academy of Management Journal*, 48(6), 999–1015.
- Jensen, M., Johnson, B., Lorenz, E. y Lundvall, B. (2007). Forms of knowledge and modes of innovation. *Research Policy*, 36(5), 680–693.
- Kane, A. (2010). Unlocking knowledge transfer potential: Knowledge demonstrability and superordinate social identity. *Organization Science*, 21(3), 643–660.
- Kostopoulos, K., Papalexandris, A., Papachroni, M. y Ioannou, G. (2011). Absorptive capacity, innovation, and financial performance. *Journal of Business Research*, 64, 1335–1343.
- Lane, P. y Lubatkin, M. (1998). Relative absorptive capacity and interorganizational learning. *Strategic Management Journal*, 19(5), 111–125.
- Lane, P., Koka, B. y Pathak, S. (2006). The reification of absorptive capacity: A critical review and rejuvenation of the construct. *Academy of Management Review*, 31(4), 833–863.
- Lavie, D. (2006). Capability reconfiguration: An analysis of incumbent responses to technological change. *Academy of Management Review*, 31(1), 153–174.
- Lewin, A., Massini, S. y Peeters, C. (2011). Microfoundations of internal and external absorptive capacity routines. *Organization Science*, 22(1), 81–98.
- Lindsay, P. y Norman, D. (1977). *Human Information Processing*. Orlando, FL: Academic Press.
- Liu, W. (2006). Knowledge exploitation, knowledge exploration, and competency trap. *Knowledge and Process Management*, 13(3), 144–161.
- Lundvall, B. (1992). *National Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*. Londres: Pinter.
- Majumdar, S. (2000). Sluggish giants, sticky cultures, and dynamic capability transformation. *Journal of Business Venturing*, 15(1), 59–78.
- Makadok, R. (2001). Towards a synthesis of the resource-based and dynamic capability views of rent creation. *Strategic Management Journal*, 22(5), 387–401.
- Maynez-Guaderrama, A., Cavazos-Arroyo, J. y Nuño-de la Parra, J. (2012). La influencia de la cultura organizacional y la capacidad de absorción sobre la transferencia de conocimiento tácito intra-organizacional. *Estudios Gerenciales*, 28, 191–211.
- Miles, R. y Snow, C. (1978). *Organizational Strategy, Structure and Process*. New York: McGraw-Hill.
- Minbaeva, D., Pedersen, T., Bjorkman, I., Fey, C. y Park, H. (2003). MNC knowledge transfer, subsidiary absorptive capacity, and HRM. *Journal of International Business Studies*, 34(6), 586–599.
- Möller, K. y Svahn, S. (2003). Managing in Emergence: Capabilities for Influencing the Birth of New Business Fields. In *Competitive paper submitted to the 19th Annual IMP Conference* September 4–6 2003, Lugano, Switzerland.
- Mowery, D. y Oxley, J. (1995). Inward technologies transfer and competitiveness: The role of national innovation systems. *Cambridge Journal of Economics*, 19(1), 67–93.
- Murovec, N. y Prodan, I. (2009). Absorptive capacity, its determinants, and influence on innovation output: Cross-cultural validation of the structural model. *Technovation*, 29(12), 859–872.
- Nieto, M. y Quedvedo, P. (2005). Absorptive capacity, technological opportunity, knowledge spillovers, and innovative effort. *Technovation*, 25(10), 1141–1157.
- Nonaka, I. y Takeuchi, H. (1995). *The Knowledge-Creating Company: How Japanese Companies Create the Dynamics of Innovation*. New York: Oxford University Press.
- North, D., Smallbone, D. y Vickers, I. (2001). Public sector support for innovating SMEs. *Small Business Economics*, 16(4), 303–317.
- O'Regan, N. y Ghobadian, A. (2005). Innovation in SMEs: The impact of strategic orientation and environmental perceptions. *International Journal of Productivity and Performance Management*, 54(2), 81–97.
- OCDE. (2005). *Oslo Manual: Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation* (3rd ed.). Paris: OECD Publications.
- Peris, M., Oltra, M. y García, C. (2011). La relación entre la capacidad de absorción del conocimiento externo y la estrategia empresarial: un análisis exploratorio. *Revista Europea de Dirección y Economía de la Empresa*, 20(1), 69–88.
- Petroni, A. (1998). The analysis of dynamic capabilities in a competence-oriented organization. *Technovation*, 18(3), 179–189.
- Prahalad, C. y Hamel, G. (1990). The core competence of the corporation. *Harvard Business Review*, 68(3), 79–91.
- Quintana C. y Benavides C. (2003). Redes de cooperación tecnológica y capacidades dinámicas. Boletín Económico de ICE n.º 2779. Ministerio de Economía. Madrid.
- Ramadhan, M., Hussain, A. y al-Hajji, R. (2013). Limitations of Kuwait's economy: An absorptive capacity perspective. *Modern Economy*, 4, 412–417.
- Rasli, A., Madjid, M. y Asmi, A. (2004). Factors that influence implementation of knowledge management and information technology infrastructure to support project performance in the construction industry. *International Business Management Conference. University Tenaga Nasional*, 62–70.
- Rodríguez, A. (2003). La realidad de la Pyme colombiana. Desafío para el desarrollo. *FUNDES Internacional*.
- Rothaermel, F. y Alexandre, M. (2009). Ambidexterity in technology sourcing: The moderating role of absorptive capacity. *Organization Science*, 20(4), 759–780.
- Rothwell, R. y Dodgson, M. (1991). External linkages and innovation in small and medium-sized enterprises. *R&D Management*, 21(2), 125–136.
- Sánchez, R., Heene, A. y Thomas, H. (1996). *Dynamics of Competence-Based Competition*. Oxford: Elsevier.
- Szulanski, G. (1996). Exploring internal stickiness: Impediments to the transfer of best practice within the firm. *Strategic Management Journal*, 17(Summer special issue), 27–43.
- Teece, D., Pisano, G. y Shuen, A. (1997). Dynamic capabilities and strategic management. *Strategic Management Journal*, 18(7), 509–533.
- Todorova, G. y Durisin, G. (2007). Absorptive capacity: Valuing a reconceptualization. *Academy of Management Review*, 32(3), 774–786.
- Tsai, W. (2001). Knowledge transfer in intraorganizational networks: Effects of networks position and absorptive capacity on business unit innovation and performance. *Academy of Management Journal*, 44(5), 996–1004.
- Vega-Jurado, J., Fernández, I., Gutiérrez, A. y Manjarres, L. (2005). Los determinantes de la innovación tecnológica en la empresa: una aproximación a través del concepto de capacidad de absorción. ALTEC; 2005. XI Seminario Latino Iberoamericano de Gestión Tecnológica. 25–28 de octubre de 2005.
- Vermeulen, H. (2004). Models and modes of immigrant integration. . . and where does southern Europe fit? In C. Inglessi, A. Lyberaki, H. Vermeulen, & G. J. van Wijngaarden (Eds.), *Immigration and Integration in Northern versus Southern Europe*. Athens: Netherlands Institute in Athens.
- Verona, G. y Ravasi, D. (2003). Unbundling dynamic capabilities: An exploratory study of continuous product innovation. *Industrial and Corporate Change*, 12(3), 577–606.
- Vivarelli, M. (2004). Are all the potential entrepreneurs so good? *Small Business Economics*, 23(1), 41–49.
- Volberda, H., Baden-Fuller, C. y van den Bosch, F. (2001). Mastering strategic renewal: Mobilising renewal journeys in multi-unit firms. *Long Range Planning*, 34(2), 159–178.
- Vossen, R. (1998). Relative strengths and weaknesses of small firms in innovation. *International Small Business Journal*, 16(3), 88–94.
- Zahra, S. y George, G. (2002). Absorptive capacity: A review, reconceptualization, and extension. *Academy of Management Review*, 27(2), 185–203.
- Zollo, M. y Winter, S. (2002). Deliberate learning and the evolution of dynamic capabilities. *Organization Science*, 13(3), 339–351.