
LA AGILIDAD EN LA CADENA DE SUMINISTRO Y LA CAPACIDAD DE ABSORCIÓN DE CONOCIMIENTOS

INFLUENCIA EN LOS RESULTADOS EMPRESARIALES

ANGEL MARTÍNEZ SÁNCHEZ (*)

FERNANDO LAHOZ LEO
Universidad de Zaragoza

La creciente competencia global a la que se enfrentan muchas empresas dificulta la consecución de ventajas competitivas sostenibles. Asimismo, diversos autores señalan que la competitividad empresarial se apoya actualmente cada vez más en la cadena de suministro que en la propia empresa (Ketchen y Hult 2007, Zimmermann *et al.* 2016). En este contexto competitivo,

responder de forma rápida al mercado y mantenerse adaptada a la evolución del conocimiento y tecnología devienen elementos fundamentales para la empresa. Dos capacidades dinámicas muy relevantes para que la empresa obtenga ventajas competitivas sostenibles en este ámbito son la capacidad de absorción y la capacidad de agilidad.

Por un lado, la capacidad de absorción es relevante porque permite a la empresa adaptarse y/o anticiparse a los cambios en el entorno a través del proceso de adquisición, asimilación, transformación y adaptación de conocimientos externos con el fin de utilizarlos en los procesos de innovación y de operaciones internas. Por otra parte, la agilidad de la cadena de suministro constituye la capacidad de la empresa para responder de forma rápida a los cambios inesperados en el mercado, lo cual resulta vital en entornos competitivos muy dinámicos (Swafford *et al.*, 2008). Ambas capacidades pueden influir en los resultados empresariales y así lo han contrastado varios estudios (Zahra y George 2002, Lane *et al.*, 2006, Yusuf y Adeleye, 2002; Lee, 2004, Swafford *et al.*, 2006; Gligor *et al.*, 2015).

Sin embargo, la interrelación existente entre ambas capacidades y su impacto en los resultados no está tan estudiada. Aunque varios autores han señalado la importancia del conocimiento para la gestión de una cadena de suministro (Yusuf *et al.*, 2004; Hult *et al.*, 2004; Fugate *et al.*, 2009; Marra *et al.*, 2012), otros han señalado la necesidad de analizar la influencia de la absorción de nuevos conocimientos en las propias características de la cadena como, por ejemplo, la agilidad (Yang, 2014, Gligor *et al.*, 2015). Esta relación es importante ante la imperante necesidad de dinamizar la competitividad de la empresa española para la economía global. Actualmente la innovación es cada vez más abierta y multidisciplinar. Por ello para mejorar en competitividad y resultados, la gestión debe establecer y alcanzar sinergias entre diferentes capacidades dinámicas. Así por ejemplo, se recomienda que la implantación de las prácticas de agilidad en la empresa no se haga de forma aislada sino de forma conjunta por grupos de prácticas para que los efectos sinérgicos de las mismas permitan obtener mejores resultados (Tse *et al.*, 2016).

Tenemos así dos capacidades dinámicas cuyo estudio conjunto puede contribuir a explicar mejor los re-

sultados empresariales que el análisis de cada una por separado. Por un lado, la capacidad de absorción de conocimientos es una capacidad fundamental para el seguimiento de los cambios en el mercado mediante el aprendizaje interno de las experiencias pasadas y la asimilación de nuevos conocimientos del exterior. Ahora bien, esta capacidad también es relevante para las relaciones externas con otros agentes de la cadena de suministro. En este marco, la agilidad de la cadena de suministro no solo contribuye a responder con rapidez a los cambios del entorno sino que también puede conseguir que la absorción de conocimientos repercuta en mejores resultados empresariales. La literatura ha evidenciado la relación positiva entre capacidad de absorción y resultados empresariales, si bien la evidencia es más escasa en el marco de la cadena de suministro. Tampoco se han explorado con detalle los mecanismos causales que pueden explicar dicha relación. Por ello, el principal objetivo de nuestro trabajo es analizar si la agilidad de la cadena de suministro tiene un efecto mediador en la relación de la capacidad de absorción de conocimientos y los resultados empresariales, es decir, si la agilidad constituye un mecanismo a través del cual la capacidad de absorción influye en los resultados empresariales. La constatación de esta relación tendría consecuencias importantes para la gestión industrial porque justificaría la necesidad de buscar sinergias entre ambas capacidades dinámicas con el fin de mejorar resultados y competitividades, algo siempre deseable pero pocas veces demostrado.

El artículo se estructura de la siguiente manera. A continuación revisamos brevemente la literatura y planteamos la hipótesis de investigación. Posteriormente se explica la metodología del estudio empírico, seguida de sus resultados y la discusión de los mismos. El artículo finaliza con las conclusiones y limitaciones del trabajo.

REVISIÓN DE LA LITERATURA E HIPÓTESIS DE TRABAJO ¶

En esta breve revisión de la literatura vamos a destacar aquellos aspectos de la capacidad de absorción de conocimientos y de la agilidad de la cadena de suministro que resultan más relevantes para el estudio del efecto mediador de la agilidad sobre los resultados empresariales. La base teórica de nuestro trabajo se apoya en la teoría de recursos y capacidades (RBV) y en la perspectiva de las capacidades dinámicas, puesto que ambas permiten explicar el concepto y repercusiones competitivas de la capacidad de absorción y de la agilidad.

La teoría de recursos plantea que las empresas basan sus ventajas competitivas en la posesión o control de recursos valiosos, escasos y difíciles de imitar y substituir (Barney, 1991); por su parte la perspectiva de las capacidades dinámicas considera que la acumulación de esos recursos no es suficiente sino que hacen falta capacidades para integrar, recon-

figurar, desarrollar y aplicar los recursos (Teece *et al.*, 1997). Aunque la innovación es importante para que las empresas puedan competir y mejorar sus resultados, la gestión de la innovación por sí misma no es suficiente para generar el éxito sin las capacidades dinámicas de la empresa que le permitan crear, ampliar o modificar a propósito su base de recursos (Kohlbacher 2013). Algunos de los elementos o dimensiones de las capacidades dinámicas importantes para la innovación son precisamente la capacidad de absorción o la capacidad de adaptación, entre otras (Wang y Ahmed, 2007; Lin *et al.*, 2016)

Capacidad de absorción ¶

El concepto de capacidad de absorción fue originalmente desarrollado por Cohen y Levinthal (1990). En términos macroeconómicos los autores pusieron de manifiesto que las empresas no pueden beneficiarse de los flujos externos de conocimiento, simplemente por estar expuestas a ellos, sino que deben desarrollar una capacidad que les permita reconocer el valor de esos conocimientos externos para, a continuación, asimilarlos y utilizarlos con fines comerciales. Esta tipología de tres dimensiones de la capacidad de absorción (identificar, asimilar y explotar conocimientos) fue posteriormente matizada o ampliada por varios investigadores. Por ejemplo, Zahra y George (2002) plantearon cuatro dimensiones que han sido utilizadas después por otros autores en sus trabajos empíricos: adquisición, asimilación, transformación y explotación de nuevos conocimientos. En esta tipología de dimensiones, la fase de adquisición hace referencia a la identificación del conocimiento y al proceso de transferencia de una empresa a otra; la asimilación indica la capacidad de la empresa para asimilar los conocimientos adquiridos; la transformación supone la combinación de los conocimientos externos con los internos para adaptarlos a sus propias necesidades; y finalmente la explotación implica la obtención de resultados empresariales que compensen el esfuerzo realizado y los recursos invertidos.

La capacidad de absorción así identificada es una capacidad valiosa y difícil de imitar por los competidores ya que está condicionada fundamentalmente por la trayectoria y conocimientos previos de cada empresa (Volberda *et al.*, 2010). Esta capacidad deviene en algo escaso, irremplazable y difícil de imitar que contribuye a la obtención de ventajas competitivas sobre los competidores. Los cuatro componentes de la capacidad de absorción –adquisición, asimilación, transformación y explotación– no solo coexisten sino que también pueden apoyarse mutuamente para hacer de la capacidad de absorción una capacidad dinámica coherente que fomente la innovación e incremente los resultados (Patterson y Ambrosini 2015). Así, una alta capacidad de absorción permite responder de una forma más efectiva a las necesidades de los clientes con nuevos o mejores productos, a la par que permite también mejo-

rar las rutinas organizativas y la gestión de la empresa, todo lo cual repercute positivamente en los resultados económicos (Lane *et al.* 2006; Dobrzykowski *et al.*, 2015).

Agilidad de la cadena de suministro

Las cadenas de suministro son configuraciones de empresas que trabajan de forma conjunta en una red que constantemente necesita mejorar sus operaciones y su capacidad, tanto por la parte de los proveedores como por la de los clientes (Mentzer *et al.*, 2001). La agilidad en la cadena de suministro puede considerarse una capacidad dinámica, la de adaptarse a los cambios y proporcionar una rápida respuesta a lo largo de toda la cadena (Lee 2004, Lin *et al.*, 2006, Swafford *et al.*, 2006). Al igual que la capacidad de absorción, la agilidad también es un concepto multidimensional. En la literatura se considera habitualmente que los componentes más frecuentes de la agilidad son los cuatro siguientes (Agarwal *et al.*, 2006; Ngai *et al.*, 2010): sensibilidad y respuesta al mercado, integración de procesos, basada en redes con relaciones de cooperación, e integración virtual de la información. En primer lugar, gracias a la sensibilidad y respuesta al mercado, una empresa puede conocer mejor las necesidades de sus clientes y anticipar las oportunidades y amenazas que pueden presentarse en el entorno. Asimismo, las cadenas de suministro ágiles establecen redes de colaboración entre sus miembros, ya que sin una adecuada colaboración no puede responderse de forma rápida y efectiva a los cambios del mercado, con lo que no habría agilidad. Por último, la integración de los procesos y de la información también son aspectos fundamentales de la agilidad que pueden contribuir a incrementar los resultados económicos de la empresa debido a que, gracias a la integración de la información, los miembros de la cadena de suministro pueden acceder a ella y de esta forma tomar decisiones de una forma más segura y eficaz. Con ello, las empresas que integran la cadena pueden tomar decisiones más rápidas en base a una información real y actual, proporcionada gracias a la integración de la información. De esta manera las empresas pueden adaptarse más rápidamente a las necesidades del mercado y ser más competitivas, lo cual queda evidenciado en varios estudios empíricos (Yusuf *et al.*, 2014; Tse *et al.*, 2016).

El efecto mediador de la agilidad en la relación de la capacidad de absorción con los resultados empresariales

El hecho de que el conocimiento sea un elemento importante en la gestión de una cadena de suministro ya ha sido reconocido por diversos autores (Yusuf *et al.*, 2004; Hult *et al.*, 2004; Fugate *et al.*, 2009). Sin embargo y a pesar de ello, existen lagunas a la hora de explicar, por ejemplo, como se intercambia el conocimiento a través de las relaciones que hay en-

tre los miembros de una cadena de suministro, o cuál es la influencia de los nuevos conocimientos en diferentes aspectos de gestión de la cadena (Yang 2014, Gligor *et al.*, 2015). Es en este marco de incertidumbre donde pretendemos analizar si la agilidad de la cadena de suministro tiene un efecto mediador en la relación de la capacidad de absorción de conocimientos y los resultados empresariales, es decir, si la agilidad es un mecanismo a través del cual la capacidad de absorción puede influir en los resultados empresariales. Aquellas empresas con una mayor capacidad de absorción pueden estar situadas inicialmente en una posición más ventajosa para obtener mejores resultados gracias a los nuevos conocimientos adquiridos, asimilados, transformados y aplicados, pero la cuestión radica en si dicha mejora va a ser más positiva allí donde las condiciones de agilidad sean más favorables.

Una mayor capacidad de absorción de conocimientos permite a la empresa dispone de mejor conocimiento, tanto del conjunto de su cadena de suministro como de su entorno. Gracias a este mayor conocimiento se podrán gestionar mejor los diferentes procesos, así como las interacciones entre los distintos agentes de la cadena de suministro. Además, los nuevos conocimientos deben permitir a la empresa mantenerse a la vanguardia tecnológica, aspecto relevante para la agilidad de una cadena de suministro. Por todo ello planteamos la siguiente hipótesis de investigación:

H1: *La agilidad de la cadena de suministro media la relación entre la capacidad de absorción de conocimientos y los resultados económicos de la empresa.*

A continuación explicamos la metodología del estudio empírico, seguido de sus resultados y discusión.

METODOLOGÍA

La metodología de la investigación ha consistido en una revisión de la literatura para la elaboración de un cuestionario web que se dirigió para su contestación al director general de la empresa o a la persona responsable de logística u Operaciones. Los datos fueron recolectados a través de una plataforma web de creación propia donde los usuarios seleccionados accedían mediante un acceso privado para la realización de la encuesta. Gracias a esta medida nos aseguramos que las personas que contestaban la encuesta eran las más adecuadas por sus conocimientos sobre el tema. Se realizó un seguimiento de la encuesta, primero mediante una invitación formal para realizarla desde la Universidad de Zaragoza con su pertinente explicación de la finalidad y los objetivos; posteriormente se realizaron tres recordatorios vía e-mail y una llamada telefónica a los encuestados para su elaboración.

La población del estudio fue de 1450 empresas, todas ellas procedentes de la base de datos SABI. En

CUADRO 1
CARACTERÍSTICAS DEL ESTUDIO EMPÍRICO Y MUESTRA

Característica	Encuesta
Universo o población del estudio	Empresas españolas de los sectores de automoción, alimentación, bebidas, textil, calzado, papel, manufactureras, mueble, farmacéutico, almacenamiento y actividades anexas al transporte de mercancías.
Ámbito geográfico	Todo el territorio nacional (España)
Fechas de realización del trabajo de campo	1 mayo 2013 – 31 diciembre 2013
Tamaño muestral/ Tasa de respuesta	231 respuestas validas / 15,93%
Error muestral / Nivel de confianza	5,91% / 95%
Personas encuestadas	CEO, responsables de Operaciones o Logística

FUENTE: Elaboración propia.

total se obtuvieron finalmente 416 respuestas a la encuesta, de las que se eliminaron 174 por no haber completado la encuesta en su totalidad y otras 11 por incoherencias o no superar las preguntas de control, con lo que la muestra final utilizada fue de 231 empresas, que representa una tasa de respuesta del 15,93% (Cuadro 1). La distribución de las empresas de la muestra por tamaño indica que el 32,9% son pequeñas empresas (<50 empleados), el 32,03% son medianas y el 35,06% son grandes (>250 empleados). La mayoría de las empresas pertenecen a sectores de baja tecnología (64,07%) y solo el 8,23% a sectores de alta tecnología (industria farmacéutica, aeronáutica y de productos ópticos, electrónicos e informáticos).

Para la elaboración de las principales variables del estudio –constructos de agilidad y capacidad de absorción– se adaptaron y validaron escalas de medida de otros estudios: para la capacidad de absorción de conocimientos en el marco de la cadena de suministro se adaptó la escala propuesta por Camisón y Fores (2010) y para la agilidad en la cadena de suministro se adaptó la escala propuesta por Lin *et al.* (2006). La capacidad de absorción consta de 4 dimensiones: adquisición (4 ítems), asimilación (6 ítems), transformación (5 ítems) y explotación (4 ítems). Por su parte el constructo de agilidad se compone de otras cuatro dimensiones: sensibilidad y respuesta al mercado (4 ítems), integración de procesos (5 ítems), basada en redes con relaciones de cooperación (8 ítems), e integración virtual de la información (4 ítems). Estos ítems se evaluaron con la percepción de los directivos utilizando una escala Likert de 7 puntos, siendo 1 «muy en desacuerdo con la afirmación» y 7 «muy de acuerdo con la afirmación». Por su parte la variable de resultados económicos se elaboró con 3 ítems: rentabilidad sobre ventas, rentabilidad de activos y cuota de mercado. Los ítems de estos constructos y el resto de preguntas del cuestionario fueron revisados por 5 técnicos independientes: 2 investigadores de cadena de suministro y 3 profesionales de la industria para garantizar una correcta validez y comprensión de los contenidos.

La validez de los constructos de segundo orden de la agilidad y capacidad de absorción de conocimientos en el marco de la cadena de suministro se

realizó en varias fases. Primero una validez de contenido de las dimensiones que conforman cada constructo y de los ítems que conforman cada dimensión. Posteriormente se analizó la fiabilidad simple y compuesta: los índices del Alpha de Cronbach fueron superiores a 0,9 (tanto para el constructo de segundo orden como para cada una de sus dimensiones), los índices de fiabilidad compuesta fueron superiores a 0,8 y los índices de varianza extraída superiores a 0,5, siempre en todos los casos, lo cual nos indica una fiabilidad satisfactoria de ambos constructos (Fornell y Larcker, 1981). A continuación se analizó la validez convergente de los constructos, tanto en una vertiente exploratoria (análisis factorial exploratorio) como confirmatoria (análisis factorial confirmatorio), cumpliendo los principales índices de ajuste (RMSEA, NFI, CFI...) los valores estándar establecidos. Finalmente se analizó la validez discriminante de la escala mediante el criterio propuesto por Fornell y Larcker (1981) según el cual la raíz cuadrada de la varianza media extraída debe ser mayor que las correlaciones entre ese factor y los demás, respetándose en nuestros datos dicho criterio para todas y cada una de las dimensiones de ambos constructos de agilidad y capacidad de absorción. La variable de resultados económicos tuvo una comprobación similar.

Para comprobar el efecto de mediación de la agilidad en la relación entre capacidad de absorción y resultados empresariales, se ha utilizado la metodología propuesta por Baron y Kenny (1986) ajustando un modelo de ecuaciones estructurales en cuatro etapas o pasos sucesivos. El primer paso consiste en plantear un modelo de ecuaciones estructurales para demostrar la influencia de la capacidad de absorción de conocimientos en los resultados empresariales. En el segundo paso, se plantea un modelo para corroborar la influencia de la agilidad en los resultados empresariales. En el tercero, se debe contrastar una influencia positiva entre la capacidad de absorción de conocimientos y la agilidad. Finalmente, en el cuarto y último paso, se plantea un modelo de ecuaciones estructurales para analizar si la agilidad se comporta como un mecanismo a través del cual la capacidad de absorción influye en los resultados

CUADRO 1
MODELOS DE ECUACIONES ESTRUCTURALES PARA CONTRASTAR EL EFECTO MEDIADOR DE LA AGILIDAD EN LA RELACIÓN ENTRE CAPACIDAD DE ABSORCIÓN Y RESULTADOS EMPRESARIALES

Paso 1: Capacidad de absorción → Resultados empresariales		
Variable	Resultados empresariales	
Capacidad de absorción	0,42**	
Índices de ajuste	Chi-Square= 1752.94, Df= 276, NNFI= 0.912, RMSA= 0.045, CFI= 0.924, IFI= 0.925.	
Paso 2: Agilidad → Resultados empresariales		
Variable	Resultados empresariales	
Agilidad	0,52**	
Índices de ajuste	Chi-Square= 2954.4, Df= 465, NNFI= 0.906, RMSA= 0.047, CFI= 0.915, IFI= 0.916.	
Paso 3: Capacidad de absorción → Agilidad		
Variable	Agilidad	
Capacidad de absorción	0,85**	
Índices de ajuste	Chi-Square= 1100.52, Df= 193, NNFI= 0.922, RMSA= 0.046, CFI= 0.934, IFI= 0.935.	
Paso 4: Efecto mediador de la agilidad en la relación capacidad de absorción → Resultados empresariales		
Variable	Capacidad de absorción	Resultados empresariales
Capacidad de absorción	-	0,08
Agilidad	0,85**	0,48**
Índices de ajuste	Chi-Square= 1654.94, Df= 199, NNFI= 0.919, RMSA= 0.047, CFI= 0.93, IFI= 0.931.	
Nota.- Grado de significación **p<0,01		

FUENTE: Elaboración propia.

empresariales. En los análisis se han utilizado como variables de control el sector, el tamaño de la empresa y su esfuerzo en I+D ya que estas variables aparecen en otros estudios como influyentes tanto en la agilidad como en la capacidad de absorción.

RESULTADOS

El Cuadro 2 recoge los datos de la contrastación del efecto mediador de la agilidad en la relación entre capacidad de absorción y resultados económicos empresariales, de acuerdo con la metodología en cuatro etapas o pasos explicada en el apartado anterior. En el primer paso se comprueba que la relación entre la capacidad de absorción de conocimientos y los resultados económicos es positiva ($\beta=0,42$ $p<0,01$), es decir que cuanto mayor es la capacidad de absorción de conocimientos de la empresa, mejores resultados económicos se obtienen. Asimismo en el paso 2 se contrasta que cuanto mayor es la agilidad de la cadena de suministro, la empresa obtiene mejores resultados económicos ($\beta=0,52$ $p<0,01$), y en el paso 3 se comprueba que la relación entre la variable capacidad de absorción y la agilidad es también positiva ($\beta=0,85$ $p<0,01$). Finalmente, en el cuarto paso se debe demostrar el efecto mediador. Para ello, se plantea un modelo de ecuaciones estructurales con los 3 constructos de capacidad de absorción de conocimientos, agilidad y resultados. Los datos indican que el efecto de mediación existe y que es además total y no parcial porque las relaciones entre capacidad de absorción y agilidad ($\beta=0,85$ $p<0,01$) y entre agilidad y resultados ($\beta=0,4$ $p<0,01$) son estadísticamente significativas pero no lo es ahora la relación entre capacidad de absorción y resultados en este modelo conjunto.

Todo ello valida nuestra hipótesis de trabajo, indicando por tanto que la agilidad es una capacidad a través del cual la capacidad de absorción puede influir en los resultados empresariales. La capacidad de absorción mejora los resultados pero esta mejora también se consigue si con la capacidad de absorción se mejora la agilidad de la cadena de suministro. Las variables de control (tamaño, etc.) no han salido estadísticamente significativas lo que indica que el efecto mediador y las otras relaciones son independientes del tamaño, sector y esfuerzo investigador de la empresa.

DISCUSIÓN E IMPLICACIONES PARA LA GESTIÓN INDUSTRIAL

Nuestro trabajo ha evidenciado varias cuestiones de interés para la investigación y la gestión en el marco de las cadenas de suministro. En primer lugar, se ha puesto de manifiesto que a mayor nivel de capacidad de absorción de conocimientos en la empresa, mejores son los resultados empresariales obtenidos, lo cual apoya las aportaciones de otros estudios en ámbitos diferentes al nuestro: Lane et al. (2001) en el marco de las joint-ventures, Tsai (2001) en los sectores de alimentación y petroquímico, Kostopoulos et al. (2011) en el sector manufacturero, o Wu y Boss (2015) en el marco de la penetración de una empresa en un nuevo mercado.

También hemos constatado la relación positiva entre agilidad y resultados económicos, lo que corrobora otros trabajos que evidencian la influencia de la agilidad para obtener ventajas competitivas (Yusuf et al., 2004; Ngai, 2011, Liu et al., 2013; Degroote y Marx, 2013; Yusuf et al., 2014, Tse et al., 2016). En

nuestro caso, la mejora en los resultados económicos puede deberse a los diferentes beneficios que aportan cada una de las dimensiones que componen la agilidad en la cadena de suministro. Por ejemplo, gracias a la colaboración entre los agentes que integran la cadena se puede responder de una forma más rápida y efectiva a los cambios del mercado, debido sobre todo al incremento de la visibilidad a lo largo de toda la cadena. Asimismo, la integración de la información y de los procesos mejora la efectividad y eficiencia en la toma de decisiones sobre información real y actual, así como la interacción entre las operaciones que realizan cada uno de los agentes optimizando y mejorando la eficiencia del conjunto de la actividad.

Pero nuestra principal aportación ha sido evidenciar que la agilidad puede ser un mecanismo a través del cual la capacidad de absorción se traduce en mejores resultados económicos. A pesar de que el conocimiento y su intercambio es un elemento fundamental para el éxito de una cadena de suministro, es necesario analizar cómo se crea y evoluciona a través de las relaciones que se establecen entre los agentes de dicha cadena. También es importante aclarar cuál es la influencia de estos nuevos conocimientos en diferentes aspectos de gestión de la cadena de suministro. En nuestro trabajo hemos propuesto a la agilidad como una característica de la cadena de suministro con el potencial de traducir las acciones de la capacidad de absorción en mejores resultados empresariales.

Las empresas con una mayor capacidad de absorción pueden disfrutar de una posición ventajosa gracias a los nuevos conocimientos adquiridos, asimilados, transformados y aplicados en áreas que beneficien a la agilidad de la cadena de suministro. Por ejemplo, las empresas con una mayor capacidad de absorción pueden ser capaces de identificar más rápidamente los cambios del mercado y del entorno, ya que al tener un mayor conocimiento y experiencia sobre ellos deberían ser más sensibles a captar nuevas necesidades de los clientes, cambios en las tendencias del mercado, los movimientos de la competencia, nuevas áreas de negocio, etc. Asimismo, un mayor incremento de los conocimientos en aspectos como el procesamiento de información sobre la demanda, debería permitir a la empresa orientarse de una forma más efectiva hacia sus clientes, incrementando la dimensión de la agilidad de sensibilidad y respuesta al mercado.

La capacidad de absorción puede constituir un elemento clave para contribuir positivamente a las relaciones en la cadena de suministro. Debido a la asimilación, transformación y explotación de conocimientos recién adquiridos, la empresa puede mejorar el entendimiento con sus clientes o proveedores, utilizando este conocimiento para, por ejemplo, mejorar la sincronización con sus proveedores, alinear y coordinar los recursos de la cadena y en resumen mejorar la rápida y eficiente gestión de toda la ca-

dena. La capacidad de absorción se puede mostrar también como un elemento clave en la integración de información, ya que permite a la empresa estar a la vanguardia tecnológica en materia de intercambio de información, facilitándole adaptar y actualizar las tecnologías que usa para el intercambio de información con los agentes que integran de la cadena de suministro. Por todo ello, consideramos que la agilidad es un mecanismo a través del cual la capacidad de absorción consigue alcanzar mejores resultados empresariales tal y como ha quedado contrastado empíricamente en nuestro estudio.

De este trabajo de investigación también se pueden extraer varias ideas para la mejora de la gestión industrial. En primer lugar, es necesario reflexionar sobre la importancia de la actualización de los conocimientos y de sus flujos en la empresa. Esta renovación, bien a través del conocimiento que se capta de sus empleados, de los proveedores, de los clientes, o incluso de la competencia u otros sectores empresariales, es fundamental para mantener a la empresa adaptada a los cambios del entorno.

La absorción de conocimientos se muestra como una capacidad dinámica fundamental para tal fin. Por lo tanto, los gestores de las empresas deberían prestar un especial interés en fomentar esta capacidad, y para ello han de invertir recursos porque avances en esta capacidad conducirán a mejores resultados. Estos recursos deben ir encaminados a mejorar diferentes aspectos de la empresa; el primero de ellos es dotarse de especialistas, técnicos cualificados, científicos e ingenieros de tal forma que se mejore la situación de conocimientos básicos en la empresa; también deben dedicarse recursos a la formación y la mejora continua de habilidades del personal de la empresa, a la par que se fomenta una cultura de innovación y aprendizaje que fomente el intercambio de información entre departamentos. Asimismo ha de prestarse atención a la forma de aprovechar el *know-how* de los integrantes de la cadena de suministro, para mejorar la sincronización y eficiencia de los procesos, con el fin de mejorar además la comprensión de la cadena de suministro como un todo, aspecto que beneficiará las relaciones entre los agentes que la componen.

En segundo lugar y quizás más importante a raíz del efecto mediador evidenciado, las empresas deberían reflexionar sobre la importancia de la agilidad de la cadena de suministro. Esta agilidad es una ventaja competitiva real para mejorar la competitividad y el posicionamiento de una empresa de forma sostenible. No obstante, conseguir un nivel adecuado de agilidad no es sencillo y requiere de una serie de planes, acciones y esfuerzos. Al igual que en otros trabajos recientes (Tse *et al.*, 2016) donde se constata que la agilidad es un constructo de segundo orden, es importante señalar la necesidad de que las empresas utilicen los componentes de la agilidad de forma conjunta porque pueden conseguir sinergias entre ellos y ahorrarse costes de gestión en comparación con su implantación por separado.

Por ejemplo, es importante destinar recursos a la mejora de los flujos de información en la cadena de suministro, ya que de ello depende gran parte de las decisiones y operaciones que se desarrollan en la cadena. Por lo tanto, incrementar la visibilidad de la cadena de suministro constituye una acción prioritaria en la que debe contarse con los diferentes agentes que intervienen en la cadena de suministro para disponer de un flujo de información efectiva y en tiempo real. Incrementando la visibilidad en la cadena de suministro más allá de lo que es la trazabilidad también se fomentan las relaciones de colaboración entre los diferentes agentes ya que se pueden identificar los indicadores clave entre los diferentes agentes para de esta manera fomentar estrategias comunes de planificación y sistemas de incentivos que favorezcan estas relaciones de colaboración.

Finalmente, destacar que el mero hecho de invertir tecnología o recursos productivos en la cadena de suministro no garantiza por sí mismo una ventaja competitiva sostenible. Esto se debe a los muchos factores que intervienen como el propio dinamismo del mercado o de la propia empresa, y es aquí por tanto donde juega un papel fundamental la otra capacidad analizada en este trabajo, la capacidad de absorción de conocimientos. Esta capacidad permite a la empresa mantenerse adaptada a la evolución y a los cambios que se producen en el mercado y en el entorno, facilitándole regenerar su base de conocimientos para poder aplicarlos y explotarlos en nuevas actividades. Es en este punto donde aparece la necesidad de coordinación estratégica de ambas capacidades (agilidad y capacidad de absorción). Tal y como se ha analizado en este trabajo, estas capacidades influyen en la mejora de los resultados empresariales de forma directa. Pero además se ha constatado como existe un efecto de mediación de la agilidad sobre la relación positiva entre capacidad de absorción y resultados económicos, efecto que debe ser considerado por los directivos de tal forma que busquen la manera de coordinar e integrar ambas capacidades para mejorar los resultados de la empresa. La implantación o mejora de la capacidad de absorción deberá impactar en las dimensiones de la agilidad de la cadena para que éstas a su vez repercutan favorablemente en los resultados.

CONCLUSIONES Y LIMITACIONES DEL TRABAJO ¶

En este trabajo se ha analizado el efecto mediador de la agilidad en la relación de la capacidad de absorción de conocimientos con los resultados empresariales, evidenciando que la mediación es total y no parcial. Esta evidencia empírica constituye una aportación al análisis de la competitividad de las cadenas de suministro porque plantea la necesidad de apalancar ambas capacidades dinámicas (agilidad y capacidad de absorción) a la búsqueda de mayores sinergias sobre la mejora de los resultados empresariales.

Se han analizado distintas implicaciones para la gestión industrial pero el alcance de estas aportaciones ha de matizarse de acuerdo con las limitaciones del trabajo. En primer lugar, ambos constructos (agilidad y capacidad de absorción) se han medido con percepciones directivas que si bien es lo habitual en estudios de este tipo, no excluye la necesidad de poder utilizar medidas reales de ambas capacidades cuando estuvieran disponibles. En segundo lugar, nuestro estudio es de corte transversal lo que implica la necesidad de contrastar más adelante las relaciones de causalidad con datos longitudinales que permitan validarlas. El tamaño de la muestra (231 empresas) resulta suficiente para la aplicación de las técnicas estadísticas utilizadas, aunque sería conveniente replicar el estudio con un tamaño de muestra mayor para corroborar los resultados con mayor solidez estadística así como también con empresas de otros países aunque a este respecto consideramos que como las cadenas de suministro actúan de forma cada vez más globalizada, la situación en la industria española no sería muy distinta de la de otras cadenas de suministro en países de nuestro entorno. La presencia de multinacionales y proveedores internacionales en la muestra permite inicialmente aventurar que esta generalización a otras economías desarrolladas es de alguna forma posible.

Al margen de las ampliaciones directamente derivables de las limitaciones del estudio, otra línea de investigación adicional podría ir encaminada a incorporar nuevas variables en el estudio de la relación de la capacidad de absorción con los resultados empresariales, de la agilidad de la cadena con los resultados o del efecto de mediación de la agilidad en la relación de la capacidad de absorción con los resultados empresariales. Algunas de estas variables podrían estar relacionadas con la propia empresa como, por ejemplo, la cultura empresarial o la estructura organizativa de la empresa, intentando de esta forma dar respuesta a otras preguntas de investigación que nos han surgido al analizar los datos de nuestro estudio, tales como: ¿Presentan una mejor capacidad de absorción las empresas con cierta cultura empresarial? ¿La capacidad de absorción en estas empresas influye de forma más positiva en los resultados empresariales? ¿Son más ágiles las empresas con cierta cultura empresarial? ¿Presentan una mejor capacidad de absorción las empresas con cierta estructura organizativa? ¿La capacidad de absorción en estas empresas influye de forma más positiva en los resultados empresariales? ¿Son más ágiles las empresas con cierta estructura organizativa? ¿Obtienen mejores resultados las empresas que coordinan más sus capacidades de absorción y agilidad? La respuesta a estas preguntas constituiría una valiosa fuente de información para mejorar la gestión industrial de nuestras cadenas de suministro en el marco de una creciente competencia globalizada donde la gestión del conocimiento es a su vez más importante cada día.

(*) Este trabajo se ha beneficiado del apoyo del Proyecto ECO2014-56912-R del Ministerio de Economía, Industria y Competitividad.

BIBLIOGRAFÍA

- AGARWAL, A.; SHANKAR, R. y TIWARI, M. (2006). «Modeling the metrics of lean, agile and leagile supply chain: An ANP-based approach». *European Journal of Operational Research*, vol. 173, nº 1, pp. 211-225.
- BARNEY, J. (1991). «Firm resources and sustained competitive advantage». *Journal of Management*, vol. 17, nº 1, pp. 99-120.
- BARON, R. y KENNY, D. (1986). «The moderator-mediator variable distinction in social psychological research: Conceptual, strategic, and statistical considerations». *Journal of Personality and Social Psychology*, vol. 51, pp. 1173-1182.
- CAMISÓN, C. y FORÉS, B. (2010). «Knowledge absorptive capacity: new insights for its conceptualization and measurement». *Journal of Business Research*, vol. 63, nº 7, pp. 707-715.
- COHEN, W. y LEVINTHAL, D. (1990). «Absorptive capacity: A new perspective on learning and innovation». *Administrative Science Quarterly*, vol. 35, nº 1, pp. 128-152.
- DE GROOTE, S. y MARX, T. (2013). «The impact of IT on supply chain agility and firm performance: An empirical investigation». *International Journal Information Management*, vol. 33, nº 6, pp. 909-916.
- DOBRYKOWSKI, D.; LEUSCHNER, R. y HONG, P. (2015). «Examining absorptive capacity in supply chains: Linking responsive strategy and firm performance». *Journal of Supply Chain Management*, vol. 51, nº 4, pp. 3-28.
- FORNELL, C. y LARCKER, D. (1981). «Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error». *Journal of Marketing Research*, vol. 18, nº 1, pp. 39-50.
- FUGATE, B.; STANK, T. y MENTZER, J. (2009). «Linking improved knowledge management to operational and organizational performance». *Journal of Operations Management*, vol. 27, nº 3, pp. 247-264.
- GLIGOR, D.; ESMARK, C. y HOLCOMB, M. (2015). «Performances outcomes of supply chain agility: When should you be agile?». *Journal of Operations Management*, vol. 33, nº 1, pp. 71-82.
- HULT, G.; KETCHEN, D. y SLATER, S. (2004). «Information processing, knowledge development, and strategic supply chain performance». *Academy of Management Journal*, vol. 47, nº 2, pp. 241-253.
- KETCHEN, D. y HULT, G. (2007). «Bridging organization theory and supply chain management: The case of best value supply chains». *Journal of Operations Management*, vol. 25, nº 2, pp. 573-580.
- KOHLBACHER, M. (2013). «The impact of dynamic capabilities through continuous improvement on innovation: The role of business process orientation». *Knowledge and Process Management*, Vol. 20 No. 2, pp. 71-76.
- KOSTOPOULOS, K.; PAPAEXANDRIS, A.; PAPACHRONI, M. y IOANNOU, G. (2010). «Absorptive capacity, innovation, and financial performance». *Journal of Business Research*, vol. 64, nº 12, pp. 1335-1343.
- LANE, P.; SALK, J. y LYLES, M. (2001). «Absorptive capacity, learning, and performance in international joint ventures». *Strategic Management Journal*, vol. 22, nº 12, pp. 1139-1161.
- 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*, vol. 31, nº 4, pp. 833-863.
- LEE, H. (2004). «The triple A supply chain». *Harvard Business Review*, vol. 82, nº 10, pp. 102-112.
- LIN, C.; CHIU, H. y CHU, P. (2006). «Agility index in the supply chain». *International Journal of Production Economics*, vol. 100, nº 2, pp. 285-299.
- LIN, H.; SU, J. y HIGGINS, A. (2016). «How dynamic capabilities affect adoption of management innovations». *Journal of Business Research*, vol. 69, nº 2, pp. 862-876.
- LIU, H.; KE, W.; WEI, K. y HUA, Z. (2013). «The impact of IT capabilities on firm performance: The mediating roles of absorptive capacity and supply chain agility». *Decision Support Systems*, vol. 54, nº 3, pp. 1452-1462.
- MARRA, M.; HO, W. y EDWARDS, J. (2012). «Supply chain knowledge management: A literature review». *Expert Systems with Applications*, vol. 39, nº 5, pp. 6103-6110.
- NGAI, E.; CHAU, D. y CHAN, T. (2010). «Information technology, operational and management competencies for supply chain agility: Findings from case studies». *Journal of Strategic Information Systems*, vol. 20, nº 3, pp. 232-249.
- PATTERSON, W. y AMBROSINI, V. (2015). «Configuring absorptive capacity as a key process for research intensive firms». *Technovation*, vol. 36-37, nº 1, pp. 77-89.
- SWAFFORD, P.; GHOSH, S. y MURTHY, N. (2006). «The antecedents of supply chain agility of a firm: Scale development and model testing». *Journal of Operations Management*, vol. 24, nº 2, pp. 170-188.
- SWAFFORD, P.; GHOSH, S. y MURTHY, N. (2008). «Achieving supply chain agility through IT integration and flexibility». *International Journal of Production Economics*, vol. 116, nº 2, pp. 288-297.
- TEECE, D.; PISANO, G. y SHUEN, A. (1997). «Dynamic capabilities and strategic management». *Strategic Management Journal*, vol. 18, nº 7, pp. 509-533.
- TSAI, W. (2001). «Knowledge transfer in intraorganizational networks: Effects of network position and absorptive capacity on business unit innovation and performance». *The Academy of Management Journal*, vol. 44, nº 5, pp. 996-1004.
- TSE, Y.; ZHANG, M.; AKHTAR, P. y MACBRYDE, J. (2016). «Embracing supply chain agility: an investigation in the electronics industry». *Supply Chain Management: An International Journal*, vol. 21, nº 1, pp. 140-156.
- VOLBERDA, H.; FOSS, N. y LYLES, M. (2010). «Absorbing the concept of absorptive capacity: How to realize its potential in the organization field». *Organization Science*, vol. 21, nº 4, pp. 931-951.
- WANG, C. y AHMED, P. (2007). «Dynamic capabilities: A review and research agenda». *International Journal of Management Reviews*, vol. 9, nº 1, pp. 31-51.
- WU, A. y BOSS, H. (2015). «When does absorptive capacity matter for international performance of firms? Evidence from China». *International Business Review*, vol. 24, nº 2, pp. 344-351.
- YANG, J. (2014). «Supply chain agility: Securing performance for Chinese manufacturers». *International Journal of Production Economics*, vol. 150, nº 2, pp. 104-113.
- YUSUF, Y. y ADELEYE, E. (2002). «A comparative study of lean and agile manufacturing with a related survey of current practices in UK». *International Journal of Production Research*, vol. 40, nº 17, pp. 4545-4562.
- YUSUF, Y.; GUNASEKARAN, A.; ADELEYE, E. y SIVAYOGANATHAN, K. (2004). «Agile supply chain capabilities: Determinants of competitive objectives». *European Journal of Operational Research*, vol. 159, nº 2, pp. 379-392.
- YUSUF, Y.; GUNASEKARAN, A.; MUSA, A.; DAUDA, M.; EL-BERISHY, N. y CANG, S. (2014). «A relational study of supply chain agility, competitiveness and business performance in the oil and gas industry». *International Journal of Production Economics*, vol. 147, nº 1, pp. 531-543.
- ZAHRA, S. y GEORGE, G. (2002). «Absorptive capacity: A review, reconceptualization and extension». *Academy of Management Review*, vol. 27, nº 2, pp. 185-203.
- ZIMMERMANN, R.; FERREIRA, L. y CARRIZO, A. (2016). «The influence of supply chain on the innovation process: A systematic literature review». *Supply Chain Management: An International Journal*, vol. 21, nº 3, pp. 289-304.