

Percepciones sobre Capacidad Absortiva e Innovación en el Sector Farmacéutico Mexicano

Perceptions of Absorptive Capacity and Innovation in the Mexican Pharmaceutical Sector

ARACELI DE LOS SANTOS-GÓMEZ DE LA CASA* | DIONICIO MORALES-RAMÍREZ**
| LAURA ESTHER FERRETIZ-JIMÉNEZ***

► RESUMEN

El objetivo del trabajo consiste en identificar las percepciones sobre capacidad absorptiva (potencial y realizada) e innovación que presentan los directivos de la industria farmacéutica mexicana. Por ello, se administró un cuestionario a 164 personas en puestos directivos de 87 empresas del sector. Mediante el análisis factorial se conformaron las variables y posteriormente se aplicó un análisis asociación, encontrando una asociación positiva entre la capacidad absorptiva y la innovación. Se concluye que la capacidad absorptiva no ha sido desarrollada en el sector farmacéutico mexicano, lo cual refleja una industria enfocada a la manufactura más que a la creación de productos innovadores.

Palabras clave: *Capacidad absorptiva | Innovación | Ventajas competitivas.*

► ABSTRACT

The objective of the work is to identify the perceptions of absorptive capacity (potential and realized) and innovation presented by the directors of the Mexican pharmaceutical industry. Therefore, a questionnaire was administered to 164 people in managerial positions of 87 companies in the sector. By means of factorial analysis the variables were formed and later an association analysis was applied, finding a positive association between absorptive capacity and innovation. Concluding that absorptive capacity has not been developed in the Mexican pharmaceutical

* Doctoranda en la Universidad Autónoma de Tamaulipas, Facultad de Comercio y Administración de Tampico, Doctorado en Gestión Estratégica de Negocios. Correo electrónico: aracelide@gmail.com

** Profesor-investigador de la Universidad Autónoma de Tamaulipas, Campus Tampico-Madero. Correo electrónico: dionicio.morales@gmail.com

*** Profesora-investigadora de la Universidad Autónoma de Tamaulipas, Campus Tampico-Madero. Correo electrónico: lau.ferretiz@gmail.com

Recibido: 15 de enero de 2021 | Aceptado: 14 de octubre de 2021 ISSN 2007-1205 | pp. 78-101

sector, which reflects an industry focused on manufacturing rather than creating innovative products.

Keywords: *Absorptive capacity | Innovation | Competitive advantages.*

INTRODUCCIÓN

En un ambiente de constantes cambios económicos y tecnológicos, las empresas buscan incrementar su competitividad y sostenibilidad para desarrollarse. Ante esta situación, las organizaciones deben intensificar sus prácticas para adquirir, asimilar, transformar y explotar el conocimiento, es decir, estimular su capacidad absorptiva (CA), ya que ésta suele ser un factor clave para facilitar los procesos de innovación dentro de las empresas (Zahra y George, 2002).

La CA es un concepto relacionado con la forma de explotar y adquirir el conocimiento con propósitos comerciales (Van den Bosch *et al.*, 2006; Zahra y George, 2002); se puede encontrar en los diferentes niveles de la empresa, en la industria y a nivel nacional (Van den Bosch *et al.*, 1999; Cohen y Levinthal, 1990). Además, cuando las organizaciones se basan en conocimiento específico, adquieren la capacidad de responder, adaptarse y generar nuevas ideas o innovaciones. Desde el enfoque académico, la CA se ha empleado para explicar la relación entre el conocimiento que se genera dentro de la empresa (interno), así como el que proviene fuera de ella (externo), y los procesos de innovación.

La innovación, sea de producto, de proceso o de *marketing*, suele brindar ventajas competitivas a las empresas en donde se lleven a cabo dichas prácticas. Autores como Valdez *et al.* (2016); Caragliu y Nijkamp (2012); y Flatten *et al.* (2011), señalan que una organización, industria o sector innovador tienden a adaptarse a los cambios de su entorno, lo que significa que aspiran a presentar altos niveles de CA del conocimiento. Sin embargo, debe mencionarse que la innovación suele implicar altos costos, y en algunas ocasiones se enfrentan a procesos largos y poco exitosos, como el caso particular de la industria farmacéutica, la cual se ha caracterizado por dirigir sus esfuerzos hacia la investigación y el desarrollo (I+D) de nuevos medicamentos, es decir, investigación, invención y comercialización (DiMasi *et al.*, 2016).

En México, la industria farmacéutica se distingue por fabricar medicamentos de gran calidad y de alta tecnología. Para el año 2016, la producción global de la industria fue de 10,103 mdd, con un consumo de 13,595 mdd. De igual manera, en ese mismo año exportó un monto de 1,376 mmd, siendo Estados Unidos su principal destino, e importó 3,745 mmd procedentes de

Estados Unidos, Alemania y Francia. Dentro del territorio nacional se ubican 12 de los 25 laboratorios más importantes a nivel mundial, contando con instalaciones de producción y centros de distribución. Además, las reformas realizadas en la normatividad de vigencia del registro sanitario y la eliminación del requisito de planta han contribuido para que México se convierta en un destino atractivo para invertir. Tan sólo en 2016, la inversión acumulada por este sector fue de 5,297 mdd, y los destinos de esta inversión fueron la Ciudad de México, Jalisco y el Estado de México (ProMéxico, 2018).

Pese a que esta industria representa el segundo mercado más importante en Latinoamérica (ProMéxico, 2018), enfrenta grandes problemas, como son los altos costos en la producción de los fármacos y la recuperación de la inversión realizada. Asimismo, dos de cada seis empresas están dispuestas a invertir en la adopción de tecnología y en el rediseño de sus procesos, tanto de fabricación como de mercadotecnia, lo que nos muestra la poca disposición al desarrollo de innovación por parte de las empresas mexicanas (Esquivel, 23 de febrero de 2019).

En este sentido, innovar eficientemente en este sector suele ser complejo, ya que depende de fuentes externas de conocimiento que involucran diversos elementos, como son: los competidores, los proveedores, los clientes, las universidades, los instituciones y centros de investigación (Nonaka *et al.*, 2014; Calderón y Jasso, 2013; Gassman, Enkel y Chesbroug, 2010). Por lo tanto, la identificación de dichas fuentes, su asimilación, transformación y explotación, es decir, su CA, coadyuvan al entendimiento y mejoramiento de los procesos de innovación que se llevan a cabo en este sector (Teece, 2009; Cohen y Levinthal, 1990). En consecuencia, el reto que enfrenta la industria farmacéutica mexicana es estimular y desarrollar su CA como facilitador de adaptación en ambientes altamente cambiantes, con estrategias direccionadas al desarrollo e innovación de nuevos fármacos.

El objetivo del presente trabajo consiste en identificar las percepciones sobre CA e innovación que presentan las personas en puestos directivos (CEO, gerentes y jefes de área) dentro de la industria farmacéutica mexicana. Para ello, se aplicó un cuestionario a 164 personas distribuidas en 87 empresas del sector. Se llevó a cabo un análisis factorial para la construcción de variables, también se estimó una prueba de correlación. Se eligió trabajar con la industria farmacéutica debido a que éste es un sector que aporta 7% del PIB manufacturero y genera cerca de 87 mil empleos directos y poco más de 400 mil indirectos (KPMG, 2019). Además, sus procesos de innovación suelen ser largos (aproximadamente de 10 a 15 años), costosos y con poco éxito, por lo que es particularmente importante entender cómo es percibida la CA dentro de este sector.

El trabajo se divide en cuatro secciones. En la primera, se presenta la literatura sobre CA e innovación, así como las hipótesis de trabajo. En la segunda, se describe la metodología empleada para la prueba de hipótesis. En la tercera, se presentan las estadísticas básicas y los resultados del análisis. Finalmente, son dadas las conclusiones y recomendaciones del estudio.

1. REVISIÓN DE LA LITERATURA

1.1. Aproximación al concepto de capacidad absorptiva

La revisión de la literatura muestra el consenso que los investigadores tienen respecto al desempeño de la CA, señalando que los procesos de aprendizaje son fundamentales para una organización. No obstante, las definiciones y mediciones de este concepto varían ampliamente. El concepto CA originalmente fue estudiado por Alder (1965) como la habilidad de la empresa para absorber información y recursos externos. Cohen y Levinthal (1989, 1990) orientan el concepto a los procesos de aprendizaje organizacional y precisan la CA como la habilidad para identificar, asimilar y explotar conocimiento del entorno. Otros autores la definen como la experiencia que tiene la empresa para valorar el conocimiento externo y aplicarlo con propósitos comerciales (Gebauer *et al.*, 2012; Kostopoulos *et al.*, 2011; Escribano *et al.*, 2008; Vega *et al.*, 2008; Van den Bosch *et al.*, 2006; Jansen *et al.*, 2005; Cohen y Levinthal, 1990).

Sin embargo, una de las definiciones más significativas es la realizada por Zahra y George (2002), quienes señalan que es un conjunto de capacidades y procesos estratégicos por el cual las empresas adquieren, asimilan, transforman y explotan conocimientos con la intención de crear valor. E indican que la adquisición describe a la capacidad de la empresa para identificar, valorar y apropiarse del nuevo conocimiento; la asimilación sugiere el reconocimiento e interpretación del conocimiento adquirido; la transformación se refiere al desarrollo y mejoras de los procesos y rutinas que facilitan la transferencia y combinación del conocimiento que fue adquirido y asimilado previamente; finalmente, la explotación es la utilización del nuevo conocimiento con fines comerciales. Estos autores, ubicaron dos subconstructos: la capacidad absorptiva potencial (PAC), la cual hace a la empresa receptiva para adquirir y asimilar conocimiento externo; y la capacidad absorptiva realizada (RAC), que se considera fuente primaria de mejoras en la empresa mediante el desarrollo de capacidades de transformación y explotación del conocimiento, facilitando la innovación y el desarrollo de nuevos productos (Zahra y George, 2002).

La CA ha sido estudiada en distintos contextos, por ejemplo, como fuente generadora de innovación (Kostopoulos *et al.*, 2011; Camisón y Forés, 2010; Murovec y Prodan, 2009; Escribano *et al.*, 2008, Fosfuri y Tribó, 2008; Arbussà y Coenders, 2007; Caloghirou *et al.*, 2004), como trabajo colaborativo con otras empresas (Camisón y Forés, 2010; De Jong y Freel, 2010; Grimpe y Sofka, 2009), como aprendizaje organizacional (Petti y Zhang, 2016), o como estrategia organizacional (Peris, Mestre y Palao, 2011; Jansen *et al.*, 2005).

1.2. Aproximación al concepto de innovación

El concepto de innovación fue introducido por Arrow (1962) y Nelson (1959), quienes la describen como un bien público duradero. Otras enunciaciones la detallan como un nuevo producto o proceso de producción que es comercializado con éxito (Pavitt, 1984). Tushman y Nadler (1986) la precisaron como la creación de un producto, servicio o proceso nuevo para una unidad de negocio. Mientras que Damanpour y Gopalakrishnan (2001) la definieron como la adopción de una idea o un comportamiento nuevo en una organización. Por otra parte, el Manual de Oslo (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), 2005) señala que el requisito mínimo para considerar algo como una innovación es que el producto, proceso, método de organización o comercialización sea nuevo o significativamente mejorado.

En este sentido, la innovación es esencial para el rendimiento de las empresas y constituye una de las principales fuentes de competitividad y crecimiento económico, donde la firma debe responder a las necesidades del entorno para generar ventajas competitivas mediante un proceso complejo, donde el conocimiento acumulado se transforma, modifica o reinterpreta; este conocimiento se considera esencial en el éxito de la actividad innovadora de la empresa, permitiendo desarrollarse y ajustarse rápidamente a los cambios, además de identificar y explotar nuevas oportunidades en el mercado (Murovec y Veugelers, 2006; Grossman y Helpman, 1994; Harris y Mowery, 1990).

La literatura muestra estudios que analizan la relación entre la CA y la innovación donde el conocimiento es un elemento estratégico; también examinan otros aspectos como el aprendizaje, los acuerdos de cooperación, el desarrollo tecnológico y los resultados financieros (González y Hurtado, 2014; Gebauer *et al.*, 2012; Lewin *et al.*, 2011; Kostopoulos *et al.*, 2011; Camisón y Forés, 2010; Grimpe y Sofka, 2009; Murovec y Prodan, 2009; Escribano *et al.*, 2008; Castro, Rocca e Ibarra, 2009; Vega *et al.*, 2008; Arbussà y Coenders, 2007), concordando en que la CA es clave en el propósito de innovar, favo-

reciando el éxito y el logro de ventajas competitivas, como se presenta en la siguiente sección.

1.3. Capacidad absorptiva e innovación

La relación entre CA e innovación ha sido abordada en diversos y contextos (sector vitivinícola, petrolero, acuícola, electrodoméstico, farmacéutico y manufacturero). Por ejemplo, en España, Pradana, Pérez y Fuentes (2020) analizaron el desempeño organizacional mediante la innovación, la CA y el capital humano, en una muestra de 138 empresas de la industria vitivinícola, analizando los datos a través del método estadístico de regresión por mínimos cuadrados parciales (PLS); los resultados demuestran que tanto la CA como los recursos humanos permiten a las empresas capturar completamente los beneficios de la innovación, de tal manera que si las empresas poseen una serie de recursos y capacidades (CA, recursos humanos e innovación), éstos pueden verse como buenos impulsores de rendimiento y, por extensión, de ventaja competitiva.

En Italia, Russo y Di Paola (2019) estudiaron los antecedentes de la CA y los flujos de conocimiento externo en un conjunto de 103 empresas biofarmacéuticas italianas. Los hallazgos muestran que las empresas biofarmacéuticas inmersas en un ambiente de I+D son capaces de adoptar estrategias de innovación, a través de la construcción de alianzas y redes científicas, ampliando de esta forma sus procesos de innovación. De igual manera, Choo y Tan (2019) estudiaron la influencia de la tecnología basada en el conocimiento y la CA en la innovación de servicios hoteleros en Malasia; en su análisis cualitativo revisan la literatura publicada entre 1990 y 2018, y sus hallazgos proponen un modelo teórico donde la tecnología basada en el conocimiento facilita el proceso de capacidad absorptiva potencial, facilitando la generación de un *stock* de nuevos conocimientos, en tanto que la capacidad absorptiva realizada permite utilizar los nuevos conocimientos para innovar.

Asimismo, Schweisfurth y Raasch (2018) realizaron un estudio a 864 empleados de una empresa de electrodomésticos a nivel mundial; al observar que las personas que trabajan en este tipo de industria tienen conocimientos individuales y algún conocimiento de soluciones, esta investigación les permitió a los autores conceptualizar la CA para las necesidades no satisfechas que surgen en el uso de un producto o servicio dado, y la CA para la solución tecnológica, que se refiere a resolver problemas técnicos y proporcionar funcionalidad. Los resultados obtenidos mediante análisis de regresión mostraron que la CA para la necesidad y la CA para la solución se forman e interoperan a

nivel intraindividual para facilitar la innovación de los empleados.

En Corea del Sur, Ali *et al.* (2016) investigaron cómo las empresas logran un desempeño organizacional óptimo mediante la CA y la innovación organizacional. Para ello, aplicaron una encuesta y, mediante un análisis de ecuaciones estructurales, encontraron que la CA y la innovación organizacional contribuyen a un mejor desempeño organizacional. En empresas noruegas y suecas, Clausen (2013) examinó la relación entre la CA (I+D interno) y la cooperación en innovación con actores externos, como empresas del mismo ramo y de I+D, proveedores, clientes, competidores, consultores, universidades e institutos de investigación. El autor utilizó datos de la tercera Encuesta de Innovación Comunitaria, que se basa en el Manual de Oslo; los resultados, obtenidos mediante la regresión de Poisson, manifiestan que la CA, a través de la I+D interna, la capacitación y personal calificado, se asocia positivamente con la intensidad de cooperación en innovación con otras empresas.

En Grecia, Kostopoulos *et al.* (2011) revisaron el papel de la CA como mecanismo para identificar y traducir los flujos de conocimiento externo (por ejemplo, proveedores, clientes, competidores e instituciones de investigación) en beneficios tangibles para la empresa y como un medio para mejorar el desempeño financiero y de innovación. Sus resultados muestran que los flujos de conocimiento externo están significativamente asociados con la CA, además de correlaciones significativas tanto para la CA y la innovación, como para las relaciones de desempeño financiero e innovación; los autores concluyen que la CA contribuye positivamente a la innovación y al desempeño financiero.

En México, García *et al.* (2020) analizaron el nivel de desarrollo de la CA en la industria manufacturera en México; para este estudio utilizaron datos de la Encuesta sobre Investigación y Desarrollo Tecnológico (Esidet) del año 2014. Los datos fueron tratados mediante un análisis multivariante de *cluster*, y los hallazgos muestran diferentes niveles de CA respecto a los subsectores; en cuanto a la asimilación, la transformación y la explotación, estas diferencias son significativas, no así para la adquisición. Las conclusiones indican que la CA en el sector manufacturero mexicano se desarrolla de manera incipiente.

Por su parte, Ortiz *et al.* (2019), en su estudio aplicado a gerentes y supervisores de 128 empresas industriales ubicadas en la frontera norte de Tamaulipas, México, exploraron el proceso de la generación del conocimiento a través de la CA y el efecto que ésta tiene en la innovación. Los datos fueron recolectados a través de cuestionarios y analizados mediante ecuaciones estructurales; en los resultados se observa que la CA potencial y la CA realizada tienen efecto positivo en la innovación de procesos, dejando fuera a la innovación de producto. En este mismo estado, Solís *et al.* (2017) investigaron

el efecto que tiene la CA (en sus dimensiones potencial y realizada) sobre la innovación (en sus dimensiones de proceso y producto) en el sector petroquímico localizado en Reynosa. Mediante un estudio de regresión lineal, analizaron la información de una muestra de 96 participantes. Los hallazgos indican que la CA influye en la innovación que se lleva a cabo en las empresas del sector; además, señalan que la CA potencial infiere sobre la innovación de procesos mediante la identificación y asimilación del conocimiento externo, enfatizando la importancia que tiene la capacitación y la formación de capital intelectual, así como los recursos materiales; en lo referente a la CA realizada, ésta influye positivamente en la innovación en los productos que realizan las empresas petroquímicas.

Continuando con los trabajos en México, García y León (2015) analizan la relación entre las dimensiones de la CA y el nivel de innovación en el sector acuícola en Sonora. La información para este estudio fue obtenida mediante la aplicación de una encuesta que estima las dimensiones de la CA y la innovación en una muestra de 45 plantas acuícolas. Los datos obtenidos fueron analizados mediante un modelo de ecuaciones estructurales; los hallazgos indican que entre la CA y la innovación existe una relación positiva fuerte, al igual que entre sus dimensiones y la innovación, siendo la asimilación la más representativa en esta relación.

Si bien existe evidencia empírica que señala que la CA tiene una relación positiva y significativa en el desempeño innovador de la empresa (Gebauer *et al.*, 2012; Kostopoulos *et al.*, 2011; Camisón y Forés, 2010; Escribano *et al.*, 2008; Arbussà y Coenders, 2007; Nieto y Quevedo, 2005; Jansen *et al.*, 2005; Cohen y Levinthal, 1990; Zahra y George, 2002), también existen otros autores que encuentran lo contrario (Arcos, 2013; González y Hurtado, 2014; Monge *et al.*, 2015; Vega *et al.*, 2017). Partiendo de la revisión de la literatura y con base en los fundamentos teóricos y empíricos presentados, se considera a la CA como un recurso positivo en la organización, donde los altos niveles de CA están relacionados con la innovación. En consecuencia, se propone las siguientes hipótesis:

Hipótesis 1: La capacidad absorptiva potencial (PAC) de las empresas farmacéuticas está positivamente relacionada con la innovación llevada a cabo en ellas.

Hipótesis 2: La capacidad absorptiva realizada (RAC) de las empresas farmacéuticas está positivamente relacionada con la innovación llevada a cabo en ellas.

2. METODOLOGÍA

2.1. La muestra

Para llevar a cabo este trabajo, se solicitó el apoyo a una asociación de la industria farmacéutica, conformada por 87 empresas dedicadas a la elaboración de medicamentos de uso humano, y por cuestiones de confidencialidad se ha omitido su nombre. El cuestionario aplicado estuvo dirigido a los directivos (CEO), gerentes y jefes de área o sector; de esta manera, la muestra de análisis quedó conformada por 164 participantes, quienes aceptaron informar de forma voluntaria.

2.2. El cuestionario

El instrumento se conformó de tres secciones. En la primera recoge la información (puesto del informante, inicio de operaciones, número de empleado) que permite describir el entorno farmacéutico. En la segunda sección se presenta el test para medir la CA en sus dos dimensiones (PAC, conformada por la adquisición y asimilación de conocimiento, y RAC, integrada por la transformación y explotación del nuevo conocimiento), y consta de 19 ítems. La tercera sección está compuesta por 10 ítems que consideran la innovación (INNOV) en productos, en procesos y en comercialización o nuevas formas organizacionales. Cabe mencionar que el cuestionario utilizado fue validado por García y León (2015), quienes tomaron como base el trabajo realizado por Jansen *et al.* (2005) para medir la CA y la innovación en el trabajo de Antonioli *et al.* (2014). El instrumento mostró un índice de confiabilidad de Alfa de Cronbach .867.

2.3. Análisis factorial exploratorio

El análisis de los datos se llevó a cabo mediante el análisis factorial exploratorio, el cual tiene como propósito examinar la estructura de interrelaciones entre un grupo de datos, reconociendo los factores de la estructura que determinen el grado en que cada variable explique la varianza observada (Hair *et al.*, 1999). Para llevar a cabo el análisis factorial, primeramente se comprobó que la estructura de los datos fuera la apropiada mediante la prueba de esfericidad de Bartlett y la prueba de Kaiser-Mayer y Olkin (KMO). La esfericidad de Bartlett tiene como objetivo probar la existencia de no correlación entre

las preguntas. Un valor de la prueba menor a 0.05 rechaza la hipótesis nula de no correlación y, por consecuencia, es recomendable continuar con el análisis factorial (Harman, 1980). Y con la prueba de KMO se determina si es adecuado aplicar el análisis factorial, para lo cual sus valores deben oscilar entre 0.5 y 1.

La extracción de los factores se realizó mediante el método de componentes principales, ya que establece combinaciones lineales de variables no correlacionadas, donde el primer componente muestra la varianza máxima, y las subsecuentes explican gradualmente proporciones más pequeñas de la varianza no correlacionadas entre sí, estimando las puntuaciones factoriales y la matriz de cargas factoriales a través de las correlaciones de las variables. Para la rotación se eligió el método Varimax; su rotación ortogonal permite la extracción de factores no correlacionados, al mismo tiempo que minimiza el número de variables con cargas altas, mejorando así la interpretación de los factores.

2.4. Confiabilidad interna y construcción de variables

La consistencia interna del instrumento fue evaluada mediante el coeficiente de confiabilidad de Alfa de Cronbach. Este coeficiente es un método que permite determinar la fiabilidad de la escala, en función de las intercorrelaciones (covarianzas) entre las preguntas, la varianza total y el número de preguntas que conforman la escala. Sus valores obtenidos oscilan entre 0 y 1; entre más altos o cercanos a 1, mayor fiabilidad (Cronbach, 1951). Al respecto, Nunnally y Bernstein (1995) proponen valores entre 0.75 y 0.90 como buenos o aceptables. En tanto que Mateo (2012) señala que valores que oscilan entre 0.8 y 1 son considerados como altos, detonando excelentes niveles de fiabilidad en el instrumento. En este análisis se aplica esta prueba a cada variable o dimensión encontrada mediante el análisis factorial.

Para una mejor interpretación del valor de las variables estimadas, se procedió a su estandarización a través del escalamiento mínimo-máximo mediante la siguiente ecuación: $X_{norm} = (X - X_{min}) / (X_{max} - X_{min})$. Este procedimiento permite obtener desviaciones más pequeñas, eliminando el efecto de los valores atípicos y permitiendo que los valores oscilen entre 0 y 1, de tal manera que los valores próximos a 1 expresan un nivel alto o mayor presencia de las variables, en tanto que valores cercanos a 0 expresan su ausencia.

2.5. Procedimiento para el análisis

El análisis del cuestionario se llevó a cabo en cinco pasos. Primeramente, se efectuó el análisis factorial, utilizado para identificar las dimensiones PAC, RAC e INNOV. Después, mediante el alfa de Cronbach se efectuó la prueba de validez interna de las dimensiones utilizadas. Para una mejor interpretación de las dimensiones, posteriormente se estandarizaron las variables mediante el criterio de min-max, asegurando que éstas oscilaran entre 0 y 1. Finalmente, se estimó un análisis de correlación de Pearson (r) para ver la asociación entre las variables y dar respuesta a las hipótesis planteadas. Las estimaciones se llevan a cabo empleando el *software* IBM SPSS Statistics Base V22.0.0.

3. RESULTADOS

Se encontró que el 37.8% fueron jefes de área o sector, el 36% fueron gerentes y el 26.2% fueron CEO. Las empresas farmacéuticas que iniciaron operaciones en México tienen una antigüedad promedio mayor a 21 años. El 53% de los que respondieron dicen que en su empresa trabajan más de 251 empleados; el 29.9%, entre 101 y 250 empleados; en tanto que el 17.1%, entre 51 y 100 personas. La principal acción que ocupa a esta industria es la fabricación de medicamentos, aunque la comercialización y las ventas son las actividades en las que mayormente participan, y destinan 67.7% de sus recursos sobre todo en los nuevos medicamentos o en los considerados novedosos para la empresa.

Respecto a la percepción de los encuestados sobre los ítems que miden la CA, en la Tabla 1 se observa que los puntajes máximos ($\bar{x} = 4.40$) corresponden a dos preguntas. La primera hace referencia a si la empresa ofrece capacitación al personal (AS20), y la segunda a si analizan los procesos y rutinas existentes para detectar mejoras (AS21). Este resultado muestra la importancia que dan las empresas farmacéuticas a la capacitación, así como al análisis y la mejora de procesos. El nivel más bajo ($\bar{x} = 1.25$) indica la desatención que se da a los cambios generados por el nuevo conocimiento y si éstos son registrados en hojas de proceso y planes de control para mantener un registro de impacto (TR24). Finalmente, el promedio total ($\bar{x} = 3.2$) permite observar la existencia de cinco preguntas por debajo y 14 superiores a éste.

TABLA 1
Medidas de tendencia central de capacidad absorptiva

Nom.	Ítem	Media	Desviación estándar
AD13	La empresa utiliza fuentes externas del conocimiento	3.30	1.245
AD14	Normalmente reconoce nuevos conocimientos dentro de la organización	3.26	1.342
AD15	Existe cooperación de conocimiento entre su organización y otras instituciones, como universidades y centros de investigación	4.23	.677
AD16	Existe cooperación de conocimiento con clientes y proveedores	3.63	1.141
AD17	Existe cooperación con consultores, foros y eventos externos	3.51	1.354
AD18	Se detectan en los distintos departamentos que conforman la organización nuevas prácticas para replicar que ofrecen mejora en proceso, producto, gestión	3.29	1.268
AD19	Normalmente hay una persona responsable de adquirir el conocimiento externo e interno en la organización	3.50	1.308
AS20	Su empresa ofrece capacitación al personal	4.40	.723
AS21	Se analizan los procesos y rutinas existentes para detectar mejoras	4.40	.757
AS22	Cuando se adquiere conocimiento todas las partes involucradas participan	4.07	1.040
AS23	Cuando se adquiere un nuevo conocimiento se basan en un proceso para la implementación	4.12	.925
TR24	Los cambios generados por el nuevo conocimiento son registrados en hojas de proceso, planes de control, etc., manteniendo un registro de impacto	1.25	.659
TR25	La organización discute las consecuencias de los cambios del nuevo conocimiento y sus consecuencias en el mercado, tendencias y potencialidades resultantes para el desarrollo de nuevos productos	1.81	1.066
TR26	Se analiza el nuevo conocimiento, adaptándolo a las formas de trabajo existentes	1.36	.691
TR27	Se considera cómo explotar el conocimiento que se adaptó, contemplando a todos los departamentos de la organización involucrados en la mejora	1.85	1.077
EX28	Considera que su empresa es generadora de patentes	3.30	1.064
EX29	Considera que su empresa tiene mayor capacidad en I+D de nuevos productos o servicios, comparada con la competencia	3.18	1.135
EX30	Es común que la empresa transforme los productos o procesos viejos en nuevos debido a sus capacidades y habilidades	3.37	1.074
EX31	Con qué frecuencia la empresa realiza cambios tecnológicos	3.62	.936

	Mínimo	1
	Máximo	5
	N	164

Fuente: Elaboración propia.

El análisis descriptivo a los ítems que miden la innovación se muestra en la Tabla 2, donde se observa el puntaje máximo ($\bar{x} = 3.55$), el cual hace referencia al grado de innovación de la empresa (IN41). No obstante, el puntaje menor ($\bar{x} = 2.85$) de la pregunta IN38 da razón de que la percepción que tienen los encuestados sobre las inversiones que la empresa realiza para el desarrollo de sus propias tecnologías es baja. Finalmente, el valor promedio total ($\bar{x} = 3.0$) permite observar siete valores por debajo de la media y tres superiores a este valor.

TABLA 2
Medidas de tendencia central de innovación

Nom.	Ítem	Media	Desviación estándar
IN32	En comparación con la competencia, nuestra empresa realiza más lanzamientos de productos y servicios	3.01	1.465
IN33	En comparación con otras empresas, la nuestra identifica y desarrolla nuevos mercados mucho más rápido	2.93	1.488
IN34	Qué tan frecuentemente se modifica o desarrolla un nuevo producto	2.97	1.463
IN35	Las modificaciones de procesos en la empresa ocurren	2.90	1.493
IN36	Las ventas aumentan después del lanzamiento de un producto o servicio	2.88	1.506
IN37	La organización invierte en actividades de desarrollo de nuevos productos o servicios	2.96	1.475
IN38	La organización invierte para el desarrollo de propias tecnologías	2.85	1.520
IN39	La gestión de la empresa ha sido modificada	3.04	1.367
IN40	La organización busca nuevos mercados	2.96	1.433
IN41	Cuál considera que es el grado de innovación de su empresa	3.55	1.158
	Mínimo	1	
	Máximo	5	
	N	164	

Fuente: Elaboración propia.

3.1. Análisis factorial para construcción de variables

Los resultados del análisis factorial permitieron identificar las dimensiones subyacentes de las variables propuestas en el instrumento. En el caso de la CA, se agruparon los factores esperados, los ítems TR24 y TR26 se eliminaron por no agruparse en el factor correspondiente, y los ítems AD15, AD16 y AS20 fueron eliminados, ya que mostraron saturaciones bajas (Nunnally y Bernstein, 1995). Partiendo de esta información, en la Tabla 3 se muestran los resultados de la matriz de componentes rotados, mostrando la agrupación de las dimensiones PAC y RAC.

TABLA 3
Matriz de componente rotado para PAC y RAC

	Componentes	
	PAC	RAC
AD13	.818	
AD14	.742	
AD17	.844	
AD18	.830	
AD19	.841	
AS21	.428	
AS22	.523	
AS23	.309	
TR25		.133
TR27		.204
EX28		.870
EX29		.883
EX30		.884
EX31		.782

Método de extracción: análisis de componentes principales. Método de rotación: Varimax con normalización de Kaiser. a. La rotación convergió en 3 iteraciones.

Fuente: Elaboración propia.

Para identificar si el análisis factorial es pertinente en esta muestra de datos, se estimó la prueba KMO, en donde se obtuvo un valor de .780, que al ser superior a .7, se puede considerar como aceptable. En cuanto a la prueba de esfericidad de Bartlett, se encontró un valor de .000, el cual es menor que 0.05, por lo que es adecuado emplear dicho análisis para la agrupación de los

datos o la construcción de los factores. Por último, para verificar la fiabilidad de la consistencia interna del instrumento, se aplicó el alfa de Cronbach; los resultados para PAC (.844) indican que el Coeficiente alfa es $>.8$, teniéndose como bueno, y para RAC (.756), el Coeficiente alfa $>.7$, considerándose aceptable (Nunnally y Bernstein, 1995).

El mismo procedimiento se llevó a cabo para las preguntas de la innovación, en donde únicamente se eliminaron dos ítems (IN40 e IN41), por no obtener pesos adecuados en las comunales (Nunnally y Bernstein, 1995). En la Tabla 4 se observa el resultado de la matriz de componentes rotados.

TABLA 4
Matriz de componente rotado de INNOV

	Componente
	INNOV
IN32	.930
IN33	.949
IN34	.953
IN35	.935
IN36	.950
IN37	.945
IN38	.935
IN39	.938
Método de extracción: análisis de componentes principales. a. 1 componentes extraídos.	

Fuente: Elaboración propia.

El test KMO mostró un valor de .963, que al ser mayor a 0.9 se considera como una excelente adecuación muestral; además, la prueba de esfericidad de Bartlett resultó (0.000) menor a 0.05, por lo que la aplicación del análisis factorial es adecuada. De igual manera, la fiabilidad de la consistencia interna del instrumento alcanzó un excelente desempeño medido con el alfa de Cronbach, el cual fue de .982 (Nunnally y Bernstein, 1995). Vale la pena comentar que una vez que se encontraron dichas agrupaciones en la factorial, se generaron los puntajes correspondientes a las variables PAC, RAC e INNOV mediante el enfoque llamado escalamiento mínimo-máximo. Esta normalización de los datos nos permite obtener rangos fijos que van de 0 a 1, suprimiendo el efecto de los valores atípicos y reduciendo su variabilidad. En la Tabla 5 se muestran las medidas de tendencia central posterior al escalamiento.

Los resultados permiten identificar que, en general, tanto la PAC como la RAC presentan valores por debajo del valor medio de 0.5; esto nos indica que las percepciones tienen una tendencia hacia valores medios en RAC y bajos en PAC. De manera intuitiva, podemos decir que las empresas de este sector tienen dificultades para apropiarse del conocimiento externo, aunque una vez que lo adquieren tienen una mayor disposición a explotarlo. En el caso de la variable INNOV, se encontró un valor concentrado alrededor de la media del indicador, sugiriendo que las empresas del sector farmacéutico mexicano no son altamente innovadoras, pero tampoco son completamente seguidoras respecto al desarrollo de productos, procesos o comercialización.

TABLA 5
Estadísticos descriptivos de las variables PAC, RAC e INNOV

	Media	Desviación estándar
PAC	.3562383	.24540140
RAC	.4935637	.23717583
INNOV	.5144817	.34666379
N válido (por lista)		164

Fuente: Elaboración propia.

3.2. Análisis de asociación

Determinadas las dimensiones PAC y RAC, así como la dimensión INNOV, se propone un análisis de correlación de Pearson. En la Tabla 6 se observa la existencia de una relación baja pero positiva entre la RAC y la INNOV, dado que la probabilidad obtenida es $p = 0.047$, que es menor a 0.05 (.156), por lo que se comprueba la existencia de una asociación entre la INNOV y la CA en su dimensión RAC.

TABLA 6
Correlación entre PAC, RAC e INNOV

		INNOV
INNOV	Correlación de Pearson	1
	Sig. (2-colas)	
	N	164
PAC	Correlación de Pearson	.043
	Sig. (2-colas)	.581
	N	164
RAC	Correlación de Pearson	.156*
	Sig. (2-colas)	.047
	N	164

* La correlación es significativa en el nivel 0.05 (2 colas).

Fuente: Elaboración propia.

3.4. Discusión de los resultados

En las últimas décadas, la CA ha sido considerada como una ventaja competitiva por las organizaciones. No obstante, en nuestro país no se han realizado suficientes estudios que analicen este constructo. Además, en la literatura existente, la CA se ha abordado desde diversas perspectivas, arrojando diferentes resultados, desde los que afirman que las capacidades internas de la empresa y el conocimiento que es adquirido del exterior coadyuvan a la innovación (Caloghirou *et al.*, 2004), hasta los que aseguran que la empresa no requiere de CA para incentivar la innovación (González y Hurtado, 2014). Por esta razón, esta investigación tuvo como propósito contribuir empíricamente al análisis de la CA y su relación con la innovación, examinando cada una de sus dimensiones para determinar su relevancia como generadora de valor agregado para la empresa.

Dentro de los hallazgos encontrados, podemos mencionar que las variables definidas a partir del análisis factorial y la estandarización permitieron identificar los niveles promedio de las percepciones de la muestra analizada. Los valores estimados de la PAC (.356), la RAC (.493) y la INNOV (.514) sugieren que las personas en los puestos claves dentro de esta industria presentan los niveles más bajos en la variable PAC, reflejando una dificultad para la apropiación del conocimiento obtenido de fuentes externas que deviene de la cooperación con otras organizaciones, universidades y centros de investigación.

En el caso de la RAC, se encontró un valor ligeramente superior a la PAC, lo que nos indica que las empresas participantes en el estudio tienen la necesidad de reconocer cómo se puede aprovechar el conocimiento mediante la capacitación y el análisis constante de los procesos y rutinas existentes que les permitan asimilar el nuevo conocimiento, para renovar su capacidad absorptiva realizada cuando sea necesario.

En cuanto a la INNOV, los resultados indican que las personas encuestadas no perciben a su empresa como desarrolladora de altos niveles de innovación, más bien, son vistas como empresas con poca disposición a invertir en nuevas tecnologías y con escasos esfuerzos en el rediseño de sus procesos de fabricación. Estos resultados son acordes con lo señalado por Esquivel (23 de febrero de 2019), lo que nos lleva a pensar que la industria farmacéutica en México es cautelosa en sus estrategias, planes y programas de desarrollo de productos, procesos y comercialización.

Respecto al análisis de correlación (ver Tabla 6), éste indica una asociación estadística entre la CA y la INNOV, la cual viene dada a través del componente de la RAC (.156). En este sentido, podemos decir que una mayor cantidad de actividades contenidas dentro de este componente (como son el desarrollo de nuevos productos, procesos, servicios, o el desarrollo de sus propias tecnologías) se encuentra asociada a mayores niveles de innovación en este sector. Este resultado es acorde a estudios previos que apoyan la existencia de esta asociación como medio para mejorar el desempeño innovador de la empresa (Gebauer *et al.*, 2012; Kostopoulos *et al.*, 2011; Camisón y Forés, 2010; Escribano *et al.*, 2008; Arbussà y Coenders, 2007; Nieto y Quevedo, 2005; Jansen *et al.*, 2005; Cohen y Levinthal, 1990; Zahra y George, 2002).

Sin embargo, no se encontró una asociación entre PAC e INNOV; esto puede ser consecuencia de las limitantes que enfrenta este sector para poder innovar (incluso en la imitación). Por un lado, la inversión en I+D es escasa y las patentes que se generan en su mayoría son extranjeras. Aunado a esto, la naturaleza conservadora de esta industria puede ser indicativa de que los procedimientos que derivan del conocimiento tecnológico y de los procesos de innovación no son del todo suficientes para que la empresa cuente con la capacidad de identificar, adquirir y asimilar el conocimiento externo esencial para incentivar el desarrollo innovador.

CONCLUSIÓN

En este trabajo se analizan las percepciones sobre CA en sus versiones potencial y realizada, así como el nivel de innovación que presentan los adminis-

tradadores en puestos clave dentro de las empresas del sector farmacéutico de México. Para ello, se aplicó una encuesta a un total de 164 participantes y se llevó a cabo un análisis factorial para la construcción de las variables referentes a la PAC, la RAC y la INNOV. Asimismo, se estimó la correlación de Pearson para identificar la asociación entre dichas variables, y con ello tener evidencia para rechazar o no rechazar las hipótesis planteadas.

Los resultados señalan que sí existe una asociación entre la CA en su componente RAC y la innovación. Lo anterior nos puede sugerir que, desde la perspectiva de los actores analizados, en las empresas de este sector se prioriza la capacidad para transformar y explotar (RAC) conocimiento, y esta percepción se asocia a la idea de innovación. La formalización de esta capacidad se considera fuente principal de mejoras en la empresa mediante habilidades bien desarrolladas de transformación y explotación del conocimiento, facilitando el logro de ventajas competitivas a través de la innovación y el desarrollo de nuevos productos (González y Hurtado, 2014; Jansen *et al.*, 2005; Leal y Albort, 2015; Leal *et al.*, 2014; Solís *et al.*, 2017; Zahra y George, 2002).

El caso contrario es lo que pasa con la PAC, la cual presentó los valores más bajos en la escala construida y no fue estadísticamente significativa en el análisis de correlación planteado. En otras palabras, los hallazgos de este trabajo permiten intuir que el personal en puestos clave muestra dificultad para apropiarse del conocimiento externo, así como para la interiorización y combinación del conocimiento que fue adquirido y asimilado mediante la capacitación y la cooperación con instituciones, centros de investigación, clientes, proveedores, y asimilarlo, poniendo de manifiesto que la industria farmacéutica da poca importancia a la PAC. En el caso de la RAC, la industria muestra mayor importancia a la transformación y explotación del conocimiento, enfocándolo en la implementación de rutinas que faciliten el flujo de conocimiento externo dentro de un proceso de innovación, así como el aprovechamiento de los cambios tecnológicos que posibiliten a las empresas transformar los productos, procesos, hacer cambios significativos o el desarrollo de nuevos productos.

Lo anterior nos lleva a concluir que la CA del conocimiento no se encuentra muy desarrollada en la industria farmacéutica mexicana. Esto puede deberse, por un lado, a que la prioridad de las farmacéuticas nacionales no está en la I+D, y por otro, a la dependencia tecnológica que se tiene de empresas extranjeras. Al mismo tiempo, la inversión de las trasnacionales, las alianzas y los acuerdos comerciales han llevado a la industria a ser esencialmente maquiladora y comercializadora. Por lo tanto, resulta fundamental la implementación de estrategias apoyadas en el desarrollo de capacidades y habilidades para la adquisición, asimilación, transformación y explotación de nuevos

conocimientos, dentro del equipo de trabajo encargado de I+D. Mediante la inversión en capacitación y formación del personal, conjuntamente, motivar la cooperación con organizaciones, centros de investigación y universidades que contribuyan a generar la base de conocimiento de la empresa, incrementando así su creatividad innovadora. De forma tal que, al fomentar la PAC (adquisición y asimilación) de la empresa, se propicie el sostenimiento de sus ventajas. De igual manera, al incrementar su RAC (transformación y explotación), desarrollan capacidades que permiten a la empresa asegurar su competitividad mediante la innovación y el desarrollo de nuevos medicamentos.

Por último, se reconoce que para mejorar los resultados del trabajo, es necesario incrementar el número de encuestas, a fin de captar mejor las percepciones del sector, por lo que estos resultados apenas representan un pequeño esfuerzo por conocer las percepciones de las personas en puestos clave de la industria. Además, es necesario elaborar modelos estadísticos más completos para poder indagar sobre posibles relaciones de tipo causal. En este sentido, se recomienda abordar el tema a través del uso de ecuaciones estructurales para datos que captan percepciones mediante preguntas de escala Likert o modelos econométricos estimados con datos duros de la empresa, como son el número de patentes, número de laboratorios, ratios financieros, número de empleados, nivel de estudios y el gasto en investigación, entre otros.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alder, J. H. (1965). Absorptive capacity: The concept and its determinants. *Brookings Institution*, 41(12), 41Sup-0432. <https://doi.org/10.5860/choice.41sup-0432>
- Ali, M., Seny Kan, K. A. y Sarstedt, M. (2016). Direct and configurational paths of absorptive capacity and organizational innovation to successful organizational performance. *Journal of Business Research*, 69(11), 5317-5323. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2016.04.131>
- Antonioli, D., Marzucchi, A. y Montresor, S. (2014). Regional innovation policy and innovative behaviour: Looking for additional effects. *European Planning Studies*, 22(1), 64-83. <https://doi.org/10.1080/09654313.2012.722977>
- 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. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2007.04.013>
- Arcos, C. P. (2013). Una aproximación a la dimensión estratégica de las competencias tecnológicas para la generación de innovaciones: Análisis del sector empresarial químico-farmacéutico del Ecuador. En *Cátedra UAM-Accenture en Economía y Gestión de la Innovación*.

- Arrow, K. (1962). Economic welfare and the allocation of resources for invention. En *The Rate and Direction of Inventive Activity: Economic and Social Factors* (pp. 609-626). Princeton University Press. <https://www.nber.org/chapters/c2144>
- Calderón, M. y Jasso, J. (2013). Innovación y responsabilidad social. El caso de una empresa farmacéutica multinacional mexicana. *XVIII Congreso Internacional de Contaduría, Administración e Informática*. http://congreso.investiga.fca.unam.mx/en/congreso_xviii.php <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- 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. [https://doi.org/10.1016/S0166-4972\(02\)00051-2](https://doi.org/10.1016/S0166-4972(02)00051-2)
- Camisón, C. y Forés, B. (2010). Knowledge absorptive capacity: New insights for its conceptualization and measurement. *Journal of Business Research*, 63(7), 707-715. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2009.04.022>
- Caragliu, A. y Nijkamp, P. (2012). The impact of regional absorptive capacity on spatial knowledge spillovers: The Cohen and Levinthal model revisited. *Applied Economics*, 44(11), 1363-1374. <https://doi.org/10.1080/00036846.2010.539549>
- Castro, J., Rocca, L. e Ibarra, A. (2009). Capacidad de absorción y formas de aprendizaje para la innovación: Un modelo conceptual. *Projectics / Proyéctica / Projectique*, 1(1), 63-76. doi.org/10.3917/proj.001.0063
- Choo, P. W. y Tan, C. L. (2019). The effect of hotel absorptive capacity on service innovation: Knowledge-based technology as catalyst. *Global Goals, Local Actions: Looking Back and Moving Forward*, July, 13-19. https://www.researchgate.net/publication/334171185_The_effect_of_Hotel_Absorptive_Capacity_on_Service_Innovation_Knowledge-based_Technology_as_Catalyst
- Clausen, T. (2013). External knowledge sourcing from innovation, cooperation and the role of absorptive capacity: Empirical evidence from Norway and Sweden. *Technology Analysis & Strategic Management*, 25(1), 57-70. <https://doi.org/10.1080/09537325.2012.751009>
- Cohen, W. y Levinthal, D. (1989). Innovation and learning: The two faces of R&D. *The Economic Journal*, 99(397), 569-596. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Cohen, W. y Levinthal, D. (1990). Absorptive capacity: A new perspective on learning and innovation. *Administrative Science Quarterly*, 35(Technology), 128-152.
- Cronbach, L. (1951). Coefficient alpha and the internal structure of test. *Psychometrika*, 16(3), 297-334.
- Damanpour, F. y Gopalakrishnan, S. (2001). The dynamics of the adoption of product and process innovation in organizations. *Journal of Management Studies*, 38(1), 45-65. <https://doi.org/10.1111/1467-6486.00227>
- De Jong, J. y Freel, M. (2010). Absorptive capacity and the reach of collaboration in high technology small firms. *Research Policy*, 39(1), 47-54. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2009.10.003>
- DiMasi, J. A., Grabowski, H. G. y Hansen, R. W. (2016). Innovation in the pharmaceutical industry: New estimates of R&D costs. *Journal of Health Economics*, 47, 20-33. <https://doi.org/10.1016/J.JHEALECO.2016.01.012>

- Escribano, A., Fosfuri, A. y Tribó, J. A. (2008). Managing external knowledge flows: The moderating role of absorptive capacity. *Research Policy*, 38(1), 96-105. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2008.10.022>
- Esquivel, L. (23 de febrero de 2019). Innovación, necesaria en la industria farmacéutica. *Excelsior*. <https://www.excelsior.com.mx/hacker/innovacion-necesaria-en-la-industria-farmacaceutica/1332948>
- Flatten, T., Engelen, A., Zahra, S. y Brettel, M. (2011). A measure of absorptive capacity: Scale development and validation. *European Management Journal*, 29(2), 98-116. <https://doi.org/10.1016/J.EMJ.2010.11.002>
- Fosfuri, A. y Tribó, J. (2008). Exploring the antecedents of potential absorptive capacity and its impact on innovation performance. *Omega*, 36(2), 173-187. <https://doi.org/10.1016/j.omega.2006.06.012>
- García, L. y León, J. (2015). La capacidad de absorción del conocimiento y sus dimensiones en Pymes acuícolas: El caso Sonora, México. *AquaTIC*, 43, 14-22. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=49447307002>
- García, Y., Mendoza, J. y Pérez, C. (2020). Medición de las capacidades de absorción en la industria manufacturera. *Investigación Administrativa*, 49-2(126). <https://doi.org/10.35426/iav49n126.03>
- Gassman, O., Enkel, E. y Chesbroug, H. (2010). The future of open innovation. *R & D Management*, 40(3), 213-221. <https://doi.org/10.1080/08956308.2017.1255054>
- Gebauer, H., Worch, H. y Truffer, B. (2012). Absorptive capacity, learning processes and combinative capabilities as determinants of strategic innovation. *European Management Journal*, 30(1), 57-73. <https://doi.org/10.1016/J.EMJ.2011.10.004>
- González, C. & Hurtado, A. (2014). Influencia de la capacidad de absorción sobre la innovación: un análisis empírico en las mipymes colombianas. *Estudios Gerenciales*, 30(132), 277-286. <http://dx.doi.org/10.1016/j.estger.2014.02.015>
- Grimpe, C., & Sofka, W. (2009). Search patterns and absorptive capacity: Low-and high-technology sectors in European countries. *Research Policy*, 38(3), 495-506. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2008.10.006>
- Grossman, G. M., & Helpman, E. (1994). Endogenous Innovation in the Theory of Growth. *The Journal of Economic Perspectives*, 8(1), 23-44. <https://doi.org/10.2307/2138149>
- Hair, J., Anderson, R., Tatham, R. & Black, W. (1999). *Análisis multivariante (5ª ed., E. Prentice y D. Cano, trad.)*. Editorial. Prentice-Hall.
- Harman, H. H. (1980). *Análisis factorial moderno*. Madrid: Saltés.
- Harris, R. G., & Mowery, D. C. (1990). Strategies for Innovation: An Overview. *California Management Review*, 32(3), 7-16. <https://doi.org/10.2307/41166613>
- Jansen, J., Van Den Bosch, F., & Volberda, H. W. (2005). Managing Potential and Realized Absorptive Capacity: How do Organizational Antecedents Matter? *Academy of Management Journal*, 48(6), 999-1015. <https://doi.org/10.5465/AMJ.2005.19573106>
- Kaiser, H. (1970). A second generation little jiffy. *Psychometrika* 35(4), 401-415 <https://doi.org/10.1007/BF02291817>

- Kostopoulos, K., Papalexandris, A., Papachroni, M., & Ioannou, G. (2011). Absorptive capacity, innovation, and financial performance. *Journal of Business Research*, 64(12), 1335–1343. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2010.12.005>
- KPMG, M. (2019). *La industria farmacéutica mexicana. Actualidades 2019. Delineando Estrategias, una visión de KPMG*. <https://www.delineandoestrategias.com.mx/la-industria-farmacutica-mexicana-actualidades-2019>
- Leal, A. & Albort, G. (2015). Capacidad de absorción del conocimiento y resultados de la innovación: un estudio empírico en empresas españolas del sector de la automoción. *Universitas Gestão e TI, Brasília*, 5(2), 35-47. <https://doi.org/10.5102/un.gti.v5i2.3618>
- Leal, A., Ariza, J., Roldán, J. & Leal, A. (2014). Absorptive capacity, innovation and cultural barriers: A conditional mediation model. *Journal of Business Research*, 67(5), 763–768. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2013.11.041>
- Lewin, A. Y., Massini, S., & Peeters, C. (2011). Microfoundations of Internal and External Absorptive Capacity Routines. *Organization Science*, 22(1), 81–98. <https://doi.org/10.1287/orsc.1100.0525>
- Mateo, J. (2012). La investigación ex post facto. En R. Bisquerra (coord.), *Metodología de la Investigación educativa*. (pp. 195-229). Madrid: La Muralla
- Monge, R., Rodríguez, A., & Leiva, C. (2015). Propuesta de un índice para medir la capacidad de absorción de las MIPYMES costarricenses. *TEC Empresarial*, 9(1), 7. <https://doi.org/10.18845/te.v9i1.2204>
- Murovec, N., & Prodan, I. (2009). Absorptive capacity, its determinants, and influence on innovation output: Cross-cultural validation of the structural model. *Technovation*, 29(12), 859–872. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2009.05.010>
- Nelson, R. (1959). The Simple Economics Basic Scientific Research. *Journal of Political Economy*, 67(3), 297–306. <http://www.jstor.org/stable/1827448>
- Nieto, M., & Quevedo, P. (2005). Absorptive capacity, technological opportunity, knowledge spillovers, and innovative effort. *Technovation*, 25(10), 1141–1157. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2004.05.001>
- Nonaka, I., Kodama, M., Hirose, A., & Kohlbacher, F. (2014). Dynamic fractal organizations for promoting knowledge-based transformation - A new paradigm for organizational theory. *European Management Journal*, 32(1), 137–146. <https://doi.org/10.1016/j.emj.2013.02.003>
- Nunnally, J. C., & Bernstein, I. H. (1995). *Teoría psicométrica*. Tercera edición. McGraw-Hill.
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. (2005). *Manual de Oslo, Guía para la recogida e interpretación de datos sobre innovación (3.a ed, Grupo Tacs, trad.)*. Editor European Communities. <https://doi.org/10.1787/19900414>
- Ortiz, M., Delgado, A., Herrera, B., Arevalo, M., & Barrera, A. (2019). Efectos de la Capacidad de Absorción en la Innovación del sector Industrial en el Norte de México. *Nova scientia*, 11(23), <https://doi.org/10.21640/ns.v11i23.2039>
- Pavitt, K. (1984). Sectoral patterns of technical change: Towards a taxonomy and a theory. *Research Policy*, 13(6), 343–373. [https://doi.org/10.1016/0048-7333\(84\)90018-0](https://doi.org/10.1016/0048-7333(84)90018-0)

- Peris, M. L. F., Mestre, M. J. O., & Palao, C. G. (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.
- Petti, C., & Zhang, S. (2016). The role of absorptive capacity in Chinese firms. *Measuring Business Excellence*, 20(2), 1–12. <https://doi.org/10.1108/MBE-11-2014-0047>
- Pradana, M., Pérez, A., & Fuentes, M. (2020). Innovation as the key to gain performance from absorptive capacity and human capital. *Technology Analysis and Strategic Management*, 0(0), 1–13. <https://doi.org/10.1080/09537325.2020.1714578>
- ProMéxico. (2018). La Industria Farmacéutica en México, Enero 2018. *ProMéxico Inversión y Comercio*. www.promexico.gob.mx
- Russo, T., & Di Paola, N. (2019). Inbound open innovation in biopharmaceutical firms: unpacking the role of absorptive capacity. *Technology Analysis and Strategic Management*, 31(1), 111–124. <https://doi.org/10.1080/09537325.2018.1489047>
- Schweisfurth, T. G., & Raasch, C. (2018). Absorptive capacity for need knowledge: Antecedents and effects for employee innovativeness. *Research Policy*, 47(4), 687–699. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2018.01.017>
- Solís, S., García, F., & Zerón, M. (2017). Impacto de la capacidad de absorción del conocimiento en la innovación. El caso del sector petroquímico en Reynosa, México. *Innovar*, 27(66), 11–27. <https://doi.org/10.15446/innovar.v27n66.66708>
- Teece, D. (2009). *Dynamic Capabilities and Strategic Management: Organizing for Innovation and Growth*. Oxford University Press, Oxford.
- Tushman, M., & Nadler, D. (1986). Organizing for innovation. *California Management Review*, XXVIII(3), 74–92. [https://doi.org/10.1016/S0024-6301\(96\)00101-X](https://doi.org/10.1016/S0024-6301(96)00101-X)
- Valdez, L., García, D., & Ramos, A. (2016). Los efectos de la capacidad absorptiva y la innovación en la pyme. *XXI Congreso Internacional de Contaduría Administrativa e Informática*. <http://congreso.investigacion.fca.unam.mx/docs/xxi/docs/1.05.pdf>
- Van Den Bosch, F., Van Wijk, R., & Volberda, H.W. (2006). *Absorptive Capacity: Antecedents, Models and Outcomes*. https://www.researchgate.net/publication/228130958_Absorptive_Capacity_Antecedents_Models_and_Outcomes
- Van den Bosch, F., Volberda, H., & de Boer, M. (1999). Coevolution of Firm Absorptive Capacity and Knowledge Environment: Organizational Forms and Combinative Capabilities. *Organization Science*, 10(5), 551–568. <https://doi.org/10.1287/orsc.10.5.551>
- Vega, J., Gutiérrez, A., & Fernández, I. (2008). How do Spanish firms innovate? An empirical evidence. *Journal of Technology Management and Innovation*, 3(3), 100–111. <https://doi.org/10.4067/S0718-27242008000100010>
- Vega, J., Polo, J., Cotes, M., & Vega, J. (2017). La base de conocimiento y su impacto en la capacidad de absorción de pymes de baja tecnología. *Cuadernos de Administración*, 30(55), 7–35. <https://doi.org/10.11144/Javeriana.cao30-55.bcica>
- Zahra, S., & George, G. (2002). Absorptive Capacity: A Review, Reconceptualization, and Extension. *The Academy of Management Review*, 27(2), 185–203. <https://doi.org/10.2307/4134351>