

Relación entre la capacidad de absorción y el desempeño innovador: Estudio multicaso en un grupo de empresas vinculadas al Centro de Investigación y Desarrollo Tecnológico del Sector Eléctrico (CIDET)

Relationship between absorption capacity and innovative performance: multiple study in a group of companies linked to the center for research and technological development of the electricity sector (CIDET)

Alejandra Marín Betancur*

* Docente Ocasional, Escuela de Ciencias Administrativas, Contables, Económicas y de Negocios ECACEN de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD. Administradora de Empresas, Especialista en Gerencia y Prospectiva, Magister en Gestión de la Ciencia la Tecnología y la Innovación.

Introducción

Las empresas colombianas han enfrentado retos relacionados con la competitividad y la supervivencia en el mercado, situaciones que las han llevado a generar estrategias orientadas a la sostenibilidad y al cumplimiento con los diferentes grupos de interés que atienden. Una alternativa que tienen es la adopción de procesos de innovación, que pueden realizar en el mediano plazo, generando mejoras en el desarrollo de nuevos productos y procesos. En ese sentido, la innovación es el vehículo que les permite responder eficientemente a los cambios propuestos en el mercado, con el fin de obtener ventajas competitivas (Vermeulen, 2004).

Las empresas se deben entender como una corporación especializada en la creación y transferencia del conocimiento que tienen y adquieren, permitiéndoles actuar de forma rápida y eficiente aprovechando dichas capacidades ganadas (Kogut y Zander, 1996). Esta perspectiva argumenta que las organizaciones tienen particulares capacidades para crear y compartir el conocimiento, otorgándoles ventajas competitivas sobre otros. Con ésta nueva perspectiva se pasa de un planteamiento de "apropiación del valor" a uno de "creación del valor" (Ghosha y Moran, 1996). Es así como la base teórica de la importancia de las competencias esenciales se encuentra en la teoría de los recursos y las capacidades (Tece, Pisano y Shuen, 1997). Esta teoría adquiere importancia en tiempos turbulentos y de grandes cambios, tanto en la tecnología como en las necesidades de los clientes y la industria, las ventajas competitivas sostenibles se deben fundamentalmente a los recursos y capacidades desarrolladas; sobre todo a las Capacidades Dinámicas o competencias esenciales, que son representadas en un conjunto coordinado de activos intangibles que constituyen la base del desarrollo de ventajas competitivas sostenibles para una empresa (Andriessen, 2001). Así entonces, en la perspectiva de las Capacidades Dinámicas destaca la existencia de la Capacidad de Absorción (CAB) de una organización como aquella encargada de adquirir, asimilar, transferir y aplicar el nuevo conocimiento (Cohen y Levinthal, 1989; Cohen y Levinthal, 1990; Stock, Grei y Fischer, 2001; Zahra y George, 2002), con el fin de lograr una mayor armonización con el entorno, a través de la búsqueda, formación de recursos y capacidades nuevas o el mejoramiento de los ya existentes (González-Campo y Hurtado A, 2014).

El principal objetivo de esta investigación es explorar la relación de la Capacidad de Absorción (CAB) y el Desempeño Innovador (DI) en un grupo de empresas del sector eléctrico que están vinculadas con el Centro de Investigación y Desarrollo Tecnológico del sector Eléctrico, en adelante CIDET. El desarrollo de este informe, es el siguiente: primero se analizará parte del concepto de Capacidad de Absorción (CAB) propuesto por Cohen y Levinthal (1990 citados en Hurmelinna-Laukkanen, y Puumalainen, 2013) respecto al DI en sus diferentes perspectivas; posteriormente, se presentan los resultados de un primer momento práctico en donde se consideran instrumentos validados a nivel internacional como el cuestionario de Hurmelinna-Laukkanen y Olander (2014), quienes han permitido identificar la CAB de empresas de diferentes sectores económicos, principalmente en el continente europeo; con dicha información se diseñó un instrumento que permitió recoger información relevante sobre la CAB de las empresas que participaron en la etapa inicial de esta investigación.

Para evaluar otros aspectos de la CAB y el DI de las empresas, como la adquisición de tecnología, identificar fuentes de financiación para el desarrollo de proyectos, perfil de personas laborando en actividades de innovación, relacionamiento con el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología, protección de los resultados de innovación y riesgos en el desarrollo de procesos de investigación, entre otros, se tomó como referencia la Encuesta de Desarrollo e Innovación Tecnológica, en adelante EDIT, en la Industria Manufacturera, para el periodo 2011-2012, aplicada a 10.315 empresas colombianas (Departamento Administrativo Nacional De Estadística, DANE, 2013). De dicho instrumento se seleccionó información relevante para el diseño de una entrevista a los líderes del área de proyectos de innovación o la gerencia general de las empresas seleccionadas de acuerdo a los resultados preliminares de la ejecución del primer instrumento. Por otra parte, en este capítulo se describen aspectos metodológicos y el procesamiento de información, la presentación de los resultados, su análisis y por último las limitaciones, así como conclusiones de este estudio multicaso.

Aspectos teóricos y revisión de literatura

Capacidad de Absorción (CAB)

Para hablar de Capacidad de Absorción (CAB) es necesario entender el concepto de Capacidad de Innovación, la cual se ha definido como la habilidad de la organización para adoptar e implantar ideas, procesos o productos con éxito (Hurle y Hult, 1998). Es decir, que está vinculada con la habilidad para utilizar recursos basados en conocimiento; no obstante, las empresas con capacidad de adquirir tecnología o conocimiento externo no podrán definirse como innovadoras o con ventajas competitivas. Las organizaciones que son capaces de desarrollar un cierto número de innovaciones con éxito es porque disponen de la habilidad para integrar y combinar sus recursos clave, estimular la innovación y alcanzar un desempeño innovador sostenible (Lawson y Samson, 2001).

Adicionalmente, Grant (1991) menciona que mientras los recursos son la fuente de las capacidades de la empresa, las capacidades son la fuente principal de sus ventajas competitivas. Así mismo, Kleinschmidt, De Bretani y Salomo (2007) identifican en el contexto de los programas de desarrollo global de nuevos productos la relación entre los recursos y el desempeño organizacional. Es así como estos investigadores concluyen que, con base en las capacidades para desarrollar nuevos productos, las empresas son capaces de organizar sus recursos para lograr una ventaja competitiva sostenible. Entonces, las organizaciones requieren habilidades para adquirir y recombinar conocimiento, para desarrollar nuevas líneas de productos o servicios y ser organizaciones con capacidad de innovación.

Considerando lo anterior, la Capacidad de Innovación conlleva a la generación de Capacidades Dinámicas, las cuales se materializan en procesos que crean nuevos recursos estratégicos, que se convierten en esenciales para las “buenas prácticas” de cualquier organización. Dichas Capacidades Dinámicas apoyan el proceso de innovación de una empresa (Ambrosini y Patterson, 2015; Teece, et al., 1997). Ahora bien, uno de los recursos estratégicos, es la capacidad que tienen las empresas para utilizar conocimiento propio y externo en sus prácticas, lo que significa tener habilidades para reconocer, asimilar y utilizar conocimiento

para sus propios fines comerciales, a esta práctica se le conoce como Capacidad de Absorción (CAB).

Algunos autores caracterizan la CAB como un conjunto de capacidades: adquisición, asimilación, transformación y explotación de conocimiento (Zahra y George, 2002). Dichas capacidades han sido ampliamente descritas y se han realizado extensos estudios que permiten identificar la relevancia que tiene cada una de estas dimensiones en el proceso de apropiación del conocimiento en una empresa (Cohen y Levinthal, 1990; Zahra y George, 2002; Todorova y Durisin, 2007; Hurmelinna-Laukkanen, 2012; Ritala y Hurmelinna-Laukkanen, 2013). En la tabla 1 se presenta un resumen de las dimensiones de la CAB, para algunos de los autores más relevantes en este concepto.

Tabla 1. Dimensiones definidas por diferentes autores de la Capacidad de Absorción.

Dimensiones Capacidades	Definición	Autores
Adquisición	Capacidad de reconocer, valorar y adquirir conocimiento externo que es fundamental para las operaciones de las empresas.	Lyles y Schwenk, 1992; Boynton, Zmud y Jacobs, 1994; Keller, 1996; Mowery, Oxley y Silverman, 1996; Veugelers, 1997; Kim, 1998; Van Wijk, Van den Bosch y Volberda, 2001.
Asimilación	Se refiere a las rutinas y procesos que permiten a una empresa analizar, procesar, interpretar y comprender la información obtenida de fuentes externas.	Dodgson, 1993; Szulanski, 1996; Kim, 1998; Smith y Di Gregorio, 2002.
Transformación	Capacidad de la empresa para desarrollar rutinas que facilitan la combinación de los conocimientos existentes con el recién adquirido y asimilado conocimiento.	Koestler, 1966; Fichman y Kemerer, 1999; Kim, 1997; Kim, 1998; Smith y Di Gregorio, 2002.
Explotación	Capacidad de una empresa para aplicar nuevos conocimientos externos en el mercado para lograr los objetivos organizacionales	Cohen y Levinthal, 1990; Dodgson, 1993; Szulanski, 1996; Kim, 1998; Lane y Lubatkin, 1998; Van den Bosch, Volberda y De Boer, 1999; Van Wijk, Van den Bosch y Volberda, 2001.

Fuente: elaboración propia a partir de Zahra y George (2002)

Otros estudios previos, como el de Tsai (2009), definen que las empresas que cuentan con un alto nivel de CAB son capaces de identificar, convertir y explotar sus necesidades utilizando nuevos conocimientos tecnológicos. Así mismo, son capaces de crear y explotar los vínculos con otras empresas (Caloghirou, Kastelli y Tsakanikas, 2004). La CAB de una empresa depende en gran medida de su nivel actual de conocimientos tecnológicos (Cohen y Levinthal, 1990), esta situación a su vez se deriva de los esfuerzos previos y actuales en actividades de Investigación y Desarrollo (I+D) interno (Veugelers, 1997).

Según el informe presentado por el Programa de Transformación Productiva (SIEL, 2010; Ministerio de Comercio Industria y Turismo, 2013), se identificaron las brechas de competitividad de las empresas colombianas del Subsector de Servicios Conexos a la Energía Eléctrica (SSCEE), en este se informa que: “Los países de origen de las empresas de referencia han desarrollado desde hace décadas clúster sectoriales integrando los centros de conocimiento científico tecnológico, administración, empresas tractoras de soporte financiero y las Mipyme, consiguiendo impulsar la innovación e internacionalización de diferentes cadenas de valor”. Para el caso colombiano, se observa un movimiento en este sentido, pero en relación con la Capacidad de Absorción aún es un proceso incipiente, esto significa que las empresas del SSCEE deben consolidar una Capacidad Dinámica enfocada en los recursos y en sus capacidades distintivas. Es allí donde cobra importancia la CAB, para producir capacidades en una organización dinámica (Chen, Linb y Chang, 2009), puesto que no solo contribuye directa e indirectamente a la innovación y al rendimiento financiero, en diferentes períodos de tiempo (Kostopoulos, Papalexandris y Papachronic, 2011), sino que permite reconocer el valor de la información externa nueva, poder asimilarla y aplicarla con fines comerciales (Hurmelinna-Laukkanen y Puumalainen, 2013).

Desempeño innovador

Existen diferentes autores que definen y dimensionan el alcance del Desempeño Innovador (DI) de una empresa, entre ellos, se identifican algunos como He y Wong (2004); Cassiman y Veugelers, (2006); Fosfuri y Tribó, (2008); Hurmelinna-Laukkanen y Puumalainen (2013) entre otros. Quienes reconocen que el DI se encuentra estrechamente relacionado con la gestión en propiedad industrial que tiene la empresa en términos del número de patentes que logra obtener en un tiempo determinado. Así mismo, He y Wong (2004) definen el DI de una organización como el desarrollo y puesta el mercado de nuevos productos, además del desarrollo e implementación de nuevas tecnologías que reflejan y permiten mejorar la producción y la operatividad de la compañía. En la tabla 2 se hace un resumen de los conceptos y variables propuestos del DI para algunos autores.

Tabla 2. Principales conceptos y variables del Desempeño Innovador.

Definición	Variables	Autores
Medición en la proporción de ventas de productos nuevos o sustancialmente mejorados comercializados durante los últimos tres años —porcentaje de las ventas totales—.	Porcentaje ventas anuales en un periodo de tiempo.	He, Wong, 2004; Cassiman, Veugelers, 2006; Fosfuri, Tribó, 2008; Hurmelinna-Laukkanen, y Puumalainen, 2013.
Número de patentes concedidas de una empresa en un momento determinado, aproximación simple para el valor sumado de esas patentes.	Número de patentes concedidas/Tiempo	Chun Yao, Da Chang y Chi Hsia., 2011.
Número de patentes resultantes de alianza en I+D entre empresas, utilizando proxy.	Número de co-patentes concedidas/Tiempo	Kim y Song , 2007.

continúa

<p>Acciones llevadas a cabo por la empresa para incorporar alguna actividad de innovación, calificando una combinación ponderada de nueve indicadores cualitativos y cuantitativos.</p>	<p>Mejora en productos. Mejora en proceso productivo. Mejora en gestión.</p>	<p>Leonardi, Casal y Cristiano, 2009.</p>
<p>Se tiene en cuenta cinco aspectos en el desarrollo de nuevos productos: mejoramiento de calidad, comercialización, beneficios, nuevas tecnologías para el mejoramiento de la operación, nuevos equipos que permitan acelerar la productividad.</p>	<p>Mejoramiento de la calidad del producto. Aceleración comercialización de nuevos productos. Identificación beneficio en nuevos productos. Desarrollo nuevas tecnologías mejoramiento de la operación. Adquisición de nuevos equipos para acelerar la productividad.</p>	<p>Utterback, 1975; Cordero, 1990; Govindarajan, 2006.</p>
<p>No depende del conocimiento tácito que la empresa puede acumular, sino de su capacidad para convertir el conocimiento en acciones.</p>	<p>Carácter tácito. Ambigüedad. Complejidad.</p>	<p>Alavi y Leidner, 2001; Argote, McEvily y Reagans, 2003; Ari, 2005.</p>
<p>Capacidad de una empresa para desarrollar y obtener protección acudiendo a los mecanismos que tienen la propiedad intelectual para un producto comercializable. El acto de la creación de un avance tecnológico que es único y por lo tanto patentable, no es suficiente</p>	<p>Aprendizaje compartido. Esfuerzos en R&D. Tamaño de la empresa. Nacionalidad.</p>	<p>Spencer, 2003.</p>

Fuente: elaboración propia.

Para el presente estudio se utilizará la siguiente definición para definir el Desempeño innovador (DI): “Es la medición en la proporción de ventas de productos nuevos o sustancialmente mejorados comercializados durante los últimos tres años, porcentaje de las ventas totales” (He y Wong, 2004; Cassiman y Veugelers, 2006; Fosfuri y Tribó, 2008; Hurmelinna-Laukkanen y Puumalainen, 2013).

Existen diferentes instrumentos y variables para realizar la medición del DI, como lo proponen Leonardi (et al., 2009); quienes definen una herramienta para construir el índice del DI de una empresa considerando las labores que realiza en la búsqueda de la incorporación de alguna actividad de innovación. Para eso, califican las actividades como una combinación ponderada de nueve indicadores cualitativos y cuantitativos, los cuales, son agrupados en tres componentes: 1) la mejora en productos, 2) la mejora en proceso productivo y 3) la mejora en gestión. En la tabla 3 se describen las variables que se tienen en cuenta en cada uno de los componentes que definen el índice DI, de acuerdo a estos autores.

Tabla 3. Componentes del Índice del Desempeño Innovador DI.

Componentes		
Mejora de productos	Mejora en proceso productivo	Mejora en gestión
Desarrollo experimental de productos.	Desarrollo experimental de proceso.	Mejora en la calidad total.
Adaptación de productos.	Solución de problemas productivos.	Implementación Normas ISO.
Introducción de productos nuevos en los últimos cinco años.	Mejora en la maquinaria de producción.	Mejora en la productividad de la organización. Incorporación de sistemas de numeración de producto.

Fuente: elaboración propia a partir de Leonardi (et al., 2009)

Relación entre Capacidad de Absorción CAB y el Desempeño Innovador DI

Considerando las dimensiones de la CAB y que la organización deberá obtener un resultado por el esfuerzo en la implementación y explotación, se hace necesario profundizar en el concepto DI. En ese sentido, autores como He y Wong (2004) lo definen como la medición del porcentaje total de las ventas anuales

de productos nuevos o sustancialmente mejorados introducidos en el mercado en un período de tiempo determinado; por otra parte, previamente varios autores como Utterback y Abernathy (1975), Cordero (1990), Govindarajan, Vijay y Praveen (2006) han conceptualizado cinco variables que hacen parte del concepto y que permitieron identificar y cuantificar en las organizaciones los resultados de las inversiones en innovación. Si se comprende en ese sentido del DI en la organización, se puede reconocer la empresa porque: 1) puede mejorar la calidad del producto por la innovación; 2) puede acelerar el ritmo de comercialización de nuevos productos de la innovación; 3) hace un considerable beneficio de sus nuevos productos; 4) puede desarrollar nuevas tecnologías para mejorar el proceso de la operación; 5) compra nuevos instrumentos o equipos para acelerar la productividad. Considerando algunos de los aspectos anteriores, Ritala y Hurmelinna-Laukkanen (2009) definieron el DI como la medición en la proporción de las ventas de productos nuevos o sustancialmente mejorados que se pusieron en marcha durante los últimos tres años, como porcentaje de las ventas totales —siguiendo los lineamientos del Manual de Oslo—, así entonces, se deben incluir variables como el porcentaje de ventas durante un periodo posterior al lanzamiento al mercado de un nuevo producto o servicio con el fin de identificar el impacto empresarial en el proceso de innovación.

Ahora bien y en relación con éste último aspecto, Chun Yao (et al., 2011) definen el DI como el número de patentes concedidas de una empresa en un momento determinado, una aproximación simple para el valor sumado de esas patentes significa entonces, que existe una relación entre el número de patentes logradas y el tiempo invertido en el proceso de innovación.

En consecuencia, las definiciones anteriores de CAB y DI reflejan un vínculo que exige a las organizaciones establecer las condiciones que permitan la adquisición de conocimiento, asimilación e implementación interna del nuevo conocimiento, para lograr la transformación o mejora de los productos o servicios y por supuesto para la explotación de los resultados de la I+D.

Al igual que las consideraciones anteriores, Jiménez-Barrionuevo, García-Morales y Molina (2011) indican que la CAB es la habilidad que deben desarrollar las empresas si quieren adaptarse a los cambios en un entorno cada vez más competitivo y cambiante, permitiéndoles lograr y mantener una ventaja competitiva. En ese sentido e identificando aspectos más recientes, Hurmelinna-Laukkanen, y Puumalainen (2013) mencionan que la capacidad de una empresa para reconocer el valor de la información nueva de fuentes externas, asimilarla y aplicarla con fines comerciales deberá estar vinculada con la capacidad de explotar el conocimiento externo, como un componente importante en la capacidad de innovación. En una investigación Ritala y Hurmelinna-Laukkanen (2009), consideran que la generación de valor es la medida en que otras organizaciones son capaces de extraer e imitar el conocimiento y utilizarlo en su propio beneficio con el fin de debilitar la posición competitiva de la empresa; además, la innovación es el proceso que incluye la cooperación competitiva. Esa definición comenzó a darle cabida a la competencia como un elemento fundamental en el proceso de innovación que motiva e influencia la CAB y DI en las organizaciones.

Para concluir, en esta investigación se utiliza la propuesta de Escribano, Fosfuri y Tribó (2009) quienes señalan que la CAB y el DI no se producen aisladamente, argumentando que las empresas con mayores niveles de CAB pueden gestionar el conocimiento externo de forma más eficiente y estimular los resultados innovadores logrados. Es importante mencionar que la CAB es una ventaja competitiva importante, especialmente en sectores que se caracterizan por su gestión del conocimiento cambiante y una fuerte protección a los derechos que brinda la propiedad intelectual, convirtiéndola en una capacidad dinámica fundamental para la empresa contemporánea.

Diseño metodológico de la investigación

Descripción de la metodología

Si bien el método científico es único, en la literatura existen diferentes autores que se han dado a la tarea de caracterizar o clasificar las prácticas investigativas que se realizan en las diferentes disciplinas científicas (Grajales, 2000). Verificando en el estado del arte se encuentra que autores como Babbie (1979) y Selltiz (et al., 1965) que identifican tres tipos de investigación: exploratoria, descriptiva y explicativa. Cada una de ellas tiene características bastante particulares y específicas para cada tipo estudio o investigación. En la tabla 4 se aprecian las principales características de los tipos de investigación descritas por estos autores.

Tabla 4. Tipos de investigación.

Tipo de investigación	Características
Exploratoria	<ul style="list-style-type: none"> • Ofrece familiaridad con el problema. • Aclara conceptos. • Permite formular hipótesis. • Se remite al trabajo de otros autores, a información no escrita y propios conocimientos del investigador. • Abundan los experimentos y ensayos que tienden a definir el problema. • Es común en investigación del comportamiento. • Suele indagar por el cuál sería el problema y cómo abordarlo.

continúa

Descriptiva	<ul style="list-style-type: none"> • Aparecen modelos descriptivos que representan el problema. • Los modelos no explican lo que realmente sucede, pero se aproximan al modelo de forma exitosa —usualmente aproximación matemática—. • Delimita los hechos del problema. • Establece características demográficas. • Identifica formas de conducta. • Establece comportamientos concretos. • Describe y comprueba la posible asociación de variables. • Es claro qué se va a medir, en dónde o en quién. • Usa investigación correlacional* cuando tiene como finalidad determinar un grado de asociación no causal.
Explicativa	<ul style="list-style-type: none"> • Existen modelos del fenómeno que contienen una explicación de lo que sucede. • Los modelos explicativos son “ley”. • Hay un conocimiento profundo del marco de referencia teórico. • Contribuyen al desarrollo del conocimiento científico. • Comprueba hipótesis, se identifican y analizan las causas. • Los resultados se expresan como variables independientes.

*Para algunas de estas clasificaciones se habla de la cuarta como la correlacional.

Fuente: elaboración propia a partir de Méndez (2006)

Considerando el tipo de organizaciones a estudiar y los objetivos planteados en este trabajo, así como la clasificación descrita previamente, la presente investigación se realiza empleando una metodología descriptiva de corte cualitativo, en la cual se aclaran conceptos, se consultan trabajos de otros autores, se acude a información escrita y a conocimiento de otros autores, para lograr esto se utiliza la metodología del estudio multicaso.

El estudio de caso es un método que se usa para conocer fenómenos empresariales (Stoecker, 1991). El investigador Robert Yin propone la siguiente definición para el estudio de caso: “Es una pregunta o cuestionamiento empírico que investiga un fenómeno contemporáneo en un contexto de la ‘vida real’, específicamente cuando las fronteras entre el fenómeno y el contexto no son evidentes” (Yin, 1994, p. 2). Para documentar este proyecto se empleó el estudio de caso múltiple, con el fin de identificar las diferentes fuentes de información, además resultó útil porque brindó la posibilidad de analizar la información en un contexto que exigía la repetición del proceso, no una lógica de muestreo. Los casos deben ser útiles de una manera similar a los experimentos múltiples, con resultados similares —una repetición literal— o los resultados contrastantes —una repetición teórica pronosticada explícitamente al inicio de la investigación— (Yin, 1994).

En esta investigación el multicaso tiene por objeto describir la relación de la CAB y el DI, a través de la contrastación y las coincidencias con la teoría previamente descrita, además se tienen en cuenta aspectos considerados en la Encuesta EDIT del año 2013, también el cuestionario propuesto por Hurmelinna-Laukkanen y Olander (2014). De esa manera se dio lugar a la construcción de los instrumentos con resultados evidenciados en este trabajo.

Descripción detallada del procedimiento

Teniendo en cuenta dos aspectos necesarios en el estudio de multicaso, como son el número de casos y los criterios a analizar, era necesario precisar que para el caso CIDET se trata de un caso descriptivo y simple, por tanto, se acoge la propuesta de Gummesson (1991). Este autor sugiere que las categorías exploratoria, descriptiva y explicativa no deben considerarse de manera aislada, entendiendo que las descripciones también pueden ser explicativas. Siguiendo entonces la propuesta de Yin (1994), en la tabla 5 se detalla el paso a paso y orden cronológico del proceso investigativo, que son: el diseño del estudio, la preparación para la recolección de información, la recolección de misma, el análisis y el reporte de resultados. Es importante mencionar que, en los casos

múltiples, el proceso se “repite” para todos, considerando las mismas dimensiones, variables e instrumentos de recolección de información, pero cada empresa es un “experimento único”.

Tabla 5. Componentes del estudio.

Componente	Propuesta para la investigación
Pregunta de estudio	¿Cómo es la relación entre la Capacidad de Absorción y el Desempeño Innovador: en un grupo de empresas vinculadas al CIDET?
Propósito del estudio	Describir la relación de la Capacidad de Absorción —adquisición de conocimiento, asimilación de fuentes de información, transformación de conocimiento, desarrollo de prototipos— y el Desempeño Innovador —crecimiento en ganancias, ventas y el retorno sobre la inversión— en un grupo de empresas vinculadas al CIDET.
Unidad de análisis	Un grupo de cuatro empresas vinculadas al CIDET.
Qué conecta a las fuentes con el propósito de estudio.	La selección, diseño y construcción de los diferentes instrumentos, a partir de la literatura e investigaciones previas realizadas, hacen posible la obtención de la información relevante que describen la relación de CAB y el DI de las empresas apoyadas por el CIDET.
Criterio para interpretar los resultados	Se toma como referente la encuesta EDIT 2013, además del análisis y descripción de los hallazgos alrededor de la relación entre la CAB y DI de las empresas analizadas en este estudio.

Fuente: elaboración propia a partir de Yin (1994)

Información general del CIDET

El Centro de Investigación y Desarrollo Tecnológico (CIDET) es una organización enfocada en trabajar en red utilizando la ciencia y la tecnología para desarrollar activos empresariales que incrementen la competitividad del sector eléctrico colombiano con alcance internacional. Su misión es promover y desarrollar

innovaciones para fortalecer la competitividad sectorial a nivel internacional además del desarrollo económico, el bienestar social y la sostenibilidad ambiental del país. En esa misión corporativa, el CIDET actúa como mecanismo de enlace entre las capacidades científicas, investigativas y tecnológicas de universidades, institutos, centros de investigación y empresas desarrolladoras de tecnología, con las capacidades tecnológicas y productivas de las empresas asociadas, solucionando los aspectos que permiten al conocimiento y la tecnología existente satisfacer efectivamente los problemas y necesidades de una empresa, el sector, las regiones y el país.

Descripción general de las empresas objeto de estudio

Existen alrededor de 643 empresas agrupadas por el CIDET como empresas de manufactura y comercialización de insumos, importantes para la cadena de suministro del sector eléctrico. De este grupo de empresas se seleccionaron cuatro que fueron objeto del estudio multicaso, para identificar dichas empresas se aplicó el instrumento definido por Hurmelinna-Laukkanen y Olander (2014) con el propósito de comprender la relación e influencia de la CAB y el DI, las cuatro empresas seleccionadas para este estudio multicaso debían tener respuestas evidentemente contrastantes a este primer formulario.

A continuación se presenta una breve descripción de cada una de las cuatro empresas seleccionadas para este estudio. Por motivos de confidencialidad firmados entre los autores de este estudio con el CIDET y los representantes de las organizaciones se omiten los nombres de las empresas, así como información detallada de su actividad económica.

- **Empresa A:** empresa mediana, dedicada a la fabricación de tableros eléctricos y celdas de media tensión, con una trayectoria de 32 años en el mercado. Durante esta investigación, se encontró

que están consolidando el área de I+D, además cuentan con una red de aliados universidades, centros de investigación con los que están desarrollando proyectos que apuntan a la consolidación de nuevos productos en el mercado.

- **Empresa B:** empresa mediana, dedicada a la fabricación de herrajes y estructuras metálicas para líneas de transmisión y distribución de energía, tiene más de treinta años en el mercado. Cuenta con un área gestión de proyectos, la cual ha venido desarrollando ACTi, esto le ha permitido a la empresa avanzar en el posicionamiento de la marca en el mercado.
- **Empresa C:** empresa grande, dedicada a la elaboración de transformadores eléctricos, cuenta con 36 años de experiencia en el mercado colombiano, tiempo en el que ha podido consolidar clientes de gran importancia a nivel nacional e internacional. Tiene un área de gestión de proyectos, es consciente de la importancia en las relaciones con diferentes actores como: universidades, centros de investigación y entidades de apoyo a innovación.
- **Empresa D:** empresa con más de cincuenta años de trayectoria en el mercado, su objetivo es la fabricación y comercialización de soluciones en aislamiento para empresas de energía eléctrica. Actualmente cuenta con más 5.000 empleados, ingenieros en su mayoría; su estructura organizativa se divide en dirección comercial, administrativa, área técnica y de apoyo, así mismo cuenta con equipos de alta tecnología y tienen certificaciones de estándar internacional.

Fundamentación teórica de la investigación

Una vez se estableció el estado del arte previo construido a partir de diferentes autores, se consolidó un instrumento para la primera etapa de esta investigación, el instrumento se definió con el apoyo del grupo de Aceleración de Innovaciones del CIDET para las empresas que son objeto de este estudio. De esa manera se consolidó información que permitió elegir algunos conceptos e instrumentos desde los fundamentos teóricos más importantes, previamente identificados. Para esta investigación la definición de CAB propuesta por Zahra y George (2002), fundamenta los principios teóricos y para el caso del DI se utilizó la definición propuesta por He y Wong (2004), validada por autores como Cassiman y Veugelers (2006), Escibano (et al., 2009) y Hurmelinna y Puumalainen (2013).

El tipo de investigación realizada es hermenéutica cualitativa y, de acuerdo con Bonilla y Rodríguez (2000), lo que buscan los investigadores es profundizar la relación de la CAB y el DI en un grupo de empresas del sector eléctrico asociadas al CIDET. El objetivo de esta investigación no es medir, sino cualificar y describir el tema de estudio a partir de aspectos determinantes que, en algunos casos, se han definido por otros investigadores y se complementan con instrumentos diseñados por los autores de este informe, de esa manera se busca conceptualizar sobre la realidad, con base en la información obtenida del grupo de cuatro empresas seleccionadas para realizar un estudio multicaso.

Ahora bien, para los fines de esta investigación se realizó un análisis de la relación que existe entre CAB y DI, para el grupo de empresas seleccionadas, en ese sentido el planteamiento realizado por Escibano (et al., 2009) sirve como base para corroborar que la CAB y el DI no pueden darse de manera aislada.

Los resultados de Cohen y Levinthal (1989), relacionados con la utilización del conocimiento, no solamente se refiere al aprovechamiento del mismo, para

ello las empresas deben adquirir la capacidad de reconocer el conocimiento que poseen y el que pueden adquirir por fuentes externas y complementarlo con la experiencia previa de la empresa, así podrá asimilar y utilizar éste para fines comerciales y se perfeccionará la Capacidad de Absorción (CAB).

En ese sentido, el Desempeño Innovador (DI) se relaciona directamente con los rendimientos logrados del proceso de innovación realizado por las organizaciones, cambios que se pueden dar en términos de nuevos productos, mejora de procesos, gestión organizacional o cualquiera de los otros tipos de innovación definidos por el manual de Oslo (2006). Igualmente, en mercados cambiantes como el actual es fundamental la utilización de los derechos de propiedad intelectual para garantizar en el tiempo la rentabilidad de los activos intangibles.

Ahora bien, dado que el conocimiento es fundamental en el proceso de innovación y que en algunos casos las empresas se enfocan más en la explotación que en otros aspectos de la CAB, es fundamental fortalecer aspectos como la identificación de conocimiento —adquisición—, de esta forma los recursos invertidos tendrán mejores resultados en la etapa de explotación, debido a que no solo basta con adquirirlo, las empresas requieren de capacidades de asimilación —dominio del conocimiento— para poder transformar —responder al mercado—, a partir de complementar la experiencia previa de la empresa.

Del análisis realizado a la fundamentación teórica de ésta investigación, la mayoría de los autores que se han relacionado en este capítulo han coincidido con la propuesta de la relación que existe en entre la CAB y el DI, como se presenta en la figura 1, se puede apreciar como la CAB de la empresa genera impacto positivo en el rendimiento de la innovación, en términos de indicadores de DI.

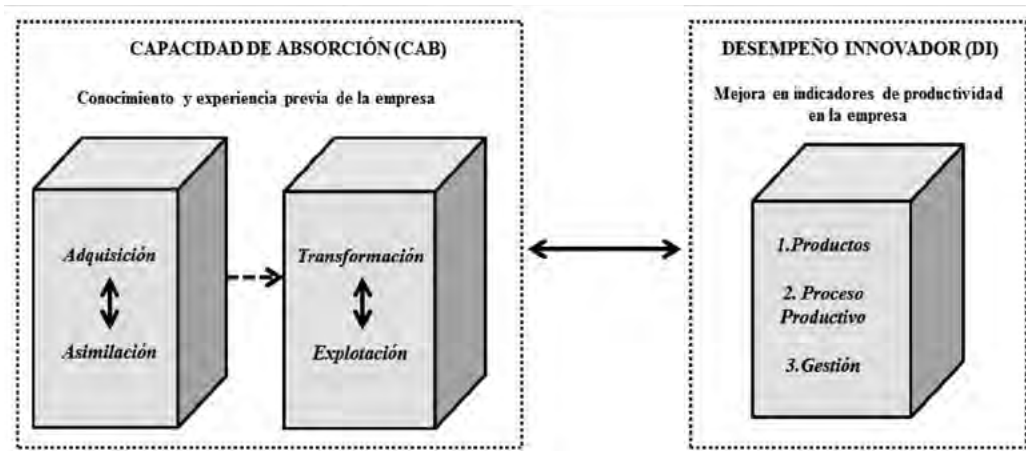


Figura 1. Relación entre Capacidad de Absorción (CAB) y Desempeño Innovador (DI).

Fuente: elaboración propia

Análisis de resultados aplicación del primer instrumento

En la etapa inicial de esta investigación, y con apoyo del CIDET, se buscó en su base de datos, empresas candidatas que pudieran participar en la investigación, a estas empresas se les envió el instrumento adaptado de Hurmelina y Olander (2014). En esa fase se lograron nueve respuestas que provenían de empresas del sector manufactura, de este grupo de respuestas se procedió a seleccionar cuatro empresas que serían objeto del estudio multicaso, como se mencionó anteriormente. Para la selección de estas empresas se consideraron las respuestas contrastantes en las dimensiones —adquisición, asimilación, transformación y explotación— de CAB, así como aspectos relacionados con el DI. Algunos de los ítems fundamentales del proceso de selección se relacionan con: a) la adquisición de conocimiento a través de fuentes de información del sector, b) disponibilidad de un área de I+D, y c) apoyo por parte de las directivas de la empresa para el desarrollo de procesos de investigación y desarrollo, específicamente en la elaboración de prototipos, con fines a crear nuevos productos

y/o servicios. En esta fase de la investigación se buscaron respuestas de las empresas y sus equipos de trabajo que evidenciaran la importancia del desarrollo de procesos de innovación; para eso, desde el direccionamiento estratégico en cada una de las empresas, se da prioridad al concepto de innovación y se busca obtener una ventaja competitiva en el mercado.

Adicional a lo anterior, se verificó la información relacionada con el DI. Allí se buscaron respuestas contrastantes para las empresas del presente estudio en términos de crecimiento en ventas, utilidades y retorno sobre la inversión que había en cada una de las empresas consultadas.

Por otra parte, se seleccionaron las organizaciones que contarán con un área dedicada al desarrollo de proyectos de I+D, que hubiera aumentado sus ingresos o mejorado sus resultados a partir del desarrollo de procesos de investigación y desarrollo. Así mismo, que se encontraran ubicadas en distintas zonas geográficas en el territorio nacional y fueran de diferente tamaño, con el fin de consolidar información relevante para los objetivos de esta investigación, en la tabla 6 se consignan los criterios de selección de las empresas que sirvieron para el presente estudio.

Tabla 6. Criterios de selección a empresas que se emplearon en el multicaso.

Criterio de selección	Condición
Tipo de empresa	Manufacturera.
Tamaño de la empresa	Mediana – Grande.
Desarrollo de proyectos	Cuenta con área de investigación y desarrollo o desarrollo de proyectos.
	Aplicación de principios de gestión del conocimiento en el desarrollo de procesos.
	Conocimiento básico en el desempeño innovador de la competencia.
	Capacidad de absorción promedio medio alto según escala instrumento 1.

Fuente: elaboración propia



Análisis de resultados aplicación del segundo instrumento

Posterior a lo descrito previamente y con miras a iniciar el análisis multicaso con las cuatro empresas seleccionadas, se diseñó un segundo instrumento para la modalidad de encuesta, el cual contaba con trece preguntas, basadas en elementos propuestos en la encuesta EDIT 2012–2013 (DANE, 2014). De allí se seleccionaron siete criterios clave: 1) adquisición de tecnología, 2) fuentes de financiación para el desarrollo de actividades de Ciencia Tecnología e innovación (ACTi), 3) Perfil de personas laborando en ACTi, 4) resultados de ACTi, 5) relacionamiento con el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e innovación (SNCTi), 6) utilización de propiedad intelectual en los resultados de ACTi, 7) riesgos y obstáculos para el desarrollo de ACTi. El cuestionario fue enviado a los coordinadores del área de innovación o a la gerencia general de las cuatro empresas seleccionadas.

Por otra parte, se utilizaron diferentes fuentes de información que identifican y caracterizan aspectos de desarrollo económico e innovación de los principales sectores productivos del país. En Colombia, el DANE es el encargado de realizar esta actividad, esta entidad conoce claramente el contexto empresarial colombiano, por esta razón clasifica en el marco de la EDIT las empresas de acuerdo al grado de innovación que realizan. La encuesta EDIT define en cuatro categorías las empresas colombianas. A continuación se detalla el tipo de empresas innovadoras en Colombia de acuerdo a la EDIT (DANE, 2014).

- a). *Innovadoras en sentido estricto*: empresas que en el período de referencia de la encuesta obtuvieron al menos un servicio o bien nuevo o significativamente mejorado en el mercado internacional.
- b). *Innovadoras en sentido amplio*: empresas que obtuvieron al menos un servicio o bien nuevo o significativamente mejorado en el mercado nacional o para la empresa, o que implementaron un nuevo o significativamente mejorado método de prestación de servicios o una forma organizacional o de comercialización nueva.

- c). *Potencialmente innovadoras*: empresas que reportaron tener en proceso o haber abandonado algún proyecto de innovación.
- d). *No innovadoras*: empresas que en el período de referencia de la encuesta no obtuvieron innovaciones, ni reportaron tener en proceso, o haber abandonado, algún proyecto para la obtención de innovaciones.

Luego de diseñado y validado el instrumento por los investigadores y el equipo de aceleraciones de innovación del CIDET, se concertaron encuentros virtuales o presenciales con los gerentes generales de la empresa A y C. De la misma forma se logró concertar reuniones virtuales o presenciales con los líderes de proyectos y jefes de desarrollo de nuevos productos de las empresas B y D.

En esta etapa de la investigación se logró explorar más de cerca la Capacidad de Absorción (CAB) de cada una de las empresas del multicaso. Se identificaron alianzas importantes desde lo tecnológico para desarrollar procesos de innovación y como mecanismo vital para crear nuevos conocimientos.

Por otra parte, se tuvo la oportunidad de realizar un mayor acercamiento a la situación del sector eléctrico y analizar cómo la importación de productos a muy bajos costos afecta el desarrollo de nuevos productos y por supuesto la inversión en procesos de innovación. Adicionalmente, se identificaron inconsistencias en algunas de las respuestas dadas al primer instrumento y a varias preguntas del segundo, eso significó para los investigadores, que uno de los factores clave para lograr incrementar la CAB es el manejo de la información en las empresas.

Una vez se contó con la información suministrada por los líderes de las cuatro empresas seleccionadas, en relación con el segundo instrumento, se procedió a consolidar y analizar la información recolectada, esto permitió identificar aspectos complementarios a la gestión de proyectos e innovación.

De manera transversal a las actividades mencionadas previamente, se realizaron consultas a fuentes secundarias, además se realizó diseño de material de apoyo

a la investigación como: cartas, correos, actas de confidencialidad, ECARD de los instrumentos, requisitos para el manejo de la información definidos por el CIDET, visita a las páginas web institucionales (CIDET, DANE, Ministerio de Minas y Energía, entre otras), entrevistas con el equipo de Aceleración de Innovaciones del CIDET, verificación de información de las empresas del multicaso, CIDET, consulta de informes sectoriales.

Por último, se realizó una comparación de los principales hallazgos en la propuesta con información que existe en la literatura, para realizar las correspondientes recomendaciones y conclusiones.

Resultados

Análisis del multicaso

Dada la importancia del desarrollo de innovaciones para las empresas vinculadas al CIDET, se hace prioritario contar con los medios que le faciliten a las empresas obtener resultados positivos en términos de rendimiento financiero. En ese sentido, los cuatro conceptos considerados como parte de la CAB —asimilación, adquisición, transformación y explotación— se hacen necesarios para poder realizar procesos de investigación y desarrollo, sin embargo, en algunas situaciones, no es suficiente contar con la intención o estar de acuerdo desde la gerencia con el desarrollo de dichos procesos. Esta situación le exige a la empresa contar con diferentes recursos, entre ellos financieros, que le permitan realizar inversiones en la adquisición de conocimiento, inversión en tiempo y recursos para la implementación de nuevos procesos, contar con talento humano capacitado, así mismo otorgar tiempo que permita lograr resultados que puedan ser susceptibles de protección bajo cualquier modalidad de la propiedad industrial, significa entonces que hay una relación positiva entre la I+D y la innovación que se produzca, como lo mencionan Chinho (et al., 2012) y Escribano (et al., 2009), el DI no se produce aisladamente de la CAB.

A continuación, se realiza una descripción de los hallazgos más relevantes dentro de esta fase de estudio, inicialmente se muestran los resultados obtenidos con cada una de las cuatro dimensiones de la CAB —asimilación, adquisición, transformación y explotación—, en algunos casos se encontraron similitudes en el proceso de adquisición de información. Sin embargo, en cuanto a la asimilación, transformación y explotación hay diferencias en cada una de las empresas, en algunos casos por razones como: el tamaño de la empresa o la disponibilidad de recursos con que cuentan en el área de investigación y desarrollo. Otro aspecto importante a considerar es el reconocimiento que tienen las organizaciones que se incluyeron en el estudio de caso, el cual no se caracteriza por la realización de procesos de innovación, pero sí en la trayectoria empresarial. Sin embargo, se logró observar que las personas consultadas —directivos y jefes de área de I+D—, de las cuatro empresas, son conscientes de la importancia de implementar estrategias como inversión en nuevos métodos de innovación —producción, control de calidad, diseños técnicos o comercialización— e inversión en formación del recurso humano en capacitación especializada. Por último, el ejercicio demostró que la empresa que invierte en sus CAB, es la empresa que logra obtener mejores resultados, no solo financieros, sino en términos de crecimiento por la innovación que desarrollan.

El primer aspecto a describir se relaciona con la adquisición de conocimiento: se identifica que las empresas utilizan diferentes fuentes de información, no solamente con la compra o adquisición, sino a través de la gestión de proyectos con organizaciones aliadas. Una fuente importante de información es la que suministra el gremio al que pertenecen, dicha información puede ser canalizada en diferentes oportunidades por el CIDET, aunque existen otras fuentes de información a las que estas empresas acuden, tal como se relaciona en la tabla 7.

Tabla 7. Respuestas adquisición de conocimiento por parte de las cuatro empresas seleccionadas para el multicaso.

Variable	Opción de respuesta	Empresa A	Empresa B	Empresa C	Empresa D
De acuerdo al acceso a la información que tiene la empresa del sector, a cuales de las siguientes fuentes acude:	Investigación y desarrollo.	X		X	X
	Gestión de proyectos.	X	X	X	X
	Bases de datos (libres o pagas).				X
	Información del gremio.	X	X	X	X
	Suscripción a revistas especializadas.	X		X	X
	Eventos (ferias, congresos, simposios, encuentros, entre otros).	X	X		X
	Instituciones públicas (ministerios, secretarías, entidades descentralizadas).				X
	Otro. ¿Cuál?		Cámara de Comercio	Internet y proveedores especializados	Clúster energía, COLCIENCIA, RUTA N

Fuente: elaboración propia

Los hallazgos encontrados evidencian un aspecto fundamental en la adquisición de información, a saber: las organizaciones consultadas dan prioridad a establecer relaciones con agentes externos emisores de conocimiento, no obstante, esta situación no garantiza que las empresas están implementando procesos de asimilación para posteriormente aplicar el conocimiento con fines comerciales (Hurmelinna-Laukkanen, 2012). Sin embargo, este aspecto se convierte en un punto de partida para la generación de sinergias potenciales que pueden lograrse mediante la combinación del conocimiento externo con el desarrollado de manera interna con cada uno de los equipos de trabajo en el área de I+D.

En la tabla 8 se presentan las estrategias que le permiten a la empresa adquirir conocimiento, a pesar que las opciones planteadas no necesariamente deben ser consideradas por cualquier tipo de empresa; especialmente si se evidencia que algunas alternativas no son tenidas en cuenta por las personas consultadas en las empresas, como parte del desarrollo de procesos de innovación. De hecho, los dos aspectos que para las cuatro empresas son importantes están directamente relacionados con otros aspectos planteados en el instrumento utilizado. Esta situación deja entender que, para algunos de los consultados en esta investigación, no existe claridad suficiente sobre las opciones que tienen para la adquisición de conocimiento, por ejemplo, si la organización invierte en capacitación del talento humano o en nuevos métodos, como consecuencia se pueden dar mejoras en actividades de I+D interna o adquisición de maquinaria y equipo, por mencionar algunos. Se aclara que esta situación no se da en la empresa D, para la cual la única opción de las planteadas que no se incluye en sus estrategias para adquirir conocimiento se relaciona con la realización de inversiones muy significativas en propiedad intelectual. Por último, es interesante observar cómo para las cuatro empresas consultadas es fundamental realizar inversión en nuevos métodos y formación especializada del recurso humano. Zahra y George (2002) mencionan que es importante para la empresa desarrollar rutinas que faciliten la combinación de los conocimientos existentes con el conocimiento recién adquirido y asimilarlo a través de mecanismos de formación del capital humano. Más adelante se refleja cómo este último aspecto se relaciona con la contratación de talento humano para actividades de I+D en las empresas del multicaso.

Tabla 8. Estrategias consideradas como importantes para realizar ACTi en las cuatro empresas participantes en el multicaso.

Variable	Opción de respuesta	Empresa A	Empresa B	Empresa C	Empresa D
Por favor mencione de las siguientes estrategias, cual(es) utiliza la empresa para reconocer, valorar y adquirir conocimiento externo que es fundamental para las actividades científicas, tecnológicas y de innovación:	Actividades I+D interna.		X	X	X
	Adquisición I+D externa.		X		X
	Adquisición de maquinaria y equipos.	X			X
	Adquisición tecnologías de la información (TIC).	X			X
	Inversión en nuevos métodos (producción, control de calidad, diseños técnicos o comercialización).	X	X	X	X
	Adquisición de licencias, patentes u otros registros de propiedad intelectual.				
	Inversión en asistencia técnica o consultoría.	X		X	X
	Inversión en formación del recurso humano en capacitación especializada.	X	X	X	X

Fuente: elaboración propia

La tabla 9 describe uno de los aspectos más importantes para lograr un mejor desempeño innovador y la asimilación del conocimiento adquirido. Como se logra observar, dos (A y B) de las cuatro empresas consultadas cuentan con un número pequeño de talentos especializados en el desarrollo de investigaciones, en algunos casos se cuenta con practicantes o profesionales de diferentes áreas con suficiente conocimiento o experiencia en el desarrollo de actividades de I+D. Esta situación limita la estructuración y desarrollo de proyectos que, por lo general y por la naturaleza de las empresas consultadas, terminan siendo

de largo plazo. En ese sentido, los resultados de los procesos de innovación serán mínimos para dos (A y B) de las cuatro empresas consultadas. Así las cosas, dichas empresas se alejan de lo propuesto por Rasli, Madjid y Asmi (2004), quienes consideran importante que el personal de la empresa tenga capacidades y habilidades para la conjugación del conocimiento externo e interno, esto se gana con la experiencia y formación académica.

Tabla 9. Número de personas dedicadas a ACTi en las empresas analizadas en el estudio multicaso.

Variable	Opción de respuesta	Empresa A	Empresa B	Empresa C	Empresa D	
Por favor indique el perfil y el número de personas ocupado en actividades científicas, tecnologías y de innovación:	Doctorado					
	Maestría			1	1	
	Especialización	1	2		1	
	Profesional	2	3	1	8	
	Tecnólogo					
	Técnico profesional				5	
	Formación profesional integral. SENA		1			
	Educación secundaria				1	
	Educación Primaria					
	Ninguna					
	Total		3	6	2	16

Fuente: elaboración propia

La tabla 10 complementa la información anterior y se relaciona con la disponibilidad del talento humano adecuado para la ejecución de proyectos de I+D. Allí se pueden observar diferentes posiciones que muestran las dificultades, en algunos casos, que deben enfrentar las empresas en el proceso de asimilación del conocimiento adquirido, ya que es el talento humano el que procesa la información para ser aplicado en el desarrollo de nuevos resultados que puedan producir innovaciones. Por otra parte, es alentador encontrar casos puntuales

como en la empresa D, para la cual es fundamental la vinculación de perfiles superiores a los existentes para el desarrollo de proyectos de innovación, de esa manera se podrán dar mejoras en las CAB de la empresa. Sin embargo, en este ítem comienza a evidenciarse un asunto fundamental en el desarrollo de innovaciones y es la disponibilidad de recursos financieros para el área de I+D, aspecto que afecta directamente la CAB y el DI, considerando que existen limitantes en el poder apalancar recursos de origen público, y en algunas oportunidades la inversión que pueden hacer las empresas (Arias, Rivera, Tique, Villareal, Lucio, Mora y Garavito, 2014), este aspecto se describirá más adelante.

Tabla 10. Descripción de la importancia de contratar perfiles superiores en ACTi.

Variable	Opción de respuesta	Empresa A	Empresa B	Empresa C	Empresa D
De acuerdo a su respuesta en el numeral anterior, por favor indique si la empresa considera importante contratar perfiles superiores para el desarrollo de actividades científicas, tecnologías y de innovación:	a. Si ____, ¿Cuál tipo de perfil considera importante?		Personas con formación en maestría de la empresa para que se apoyen la formación en procesos de innovación.	Diseño asistido/ métodos especiales,	
	b. No ____, ¿Podría indicar cuáles son las principales razones para no considerar contratar un perfil superior? No se requiere por el perfil que se ejecutan los proyectos.				Disponibilidad de recursos en el presupuesto.

Fuente: elaboración propia

En la tabla 11 se describe uno de los aspectos fundamentales de la teoría del aprendizaje, que en este caso y para los investigadores de este multicaso, se convierte en la alternativa más relevante para fortalecer los componentes de la CAB. Este se refiere a que el aprendizaje en una empresa se construye con la exploración de nuevo conocimiento y tecnologías que proporcionan las alianzas interinstitucionales con los actores del SNCTi, sin embargo, no todas las empresas del estudio cuentan con aliados en ese sentido, aunque cabe resaltar la importancia que dan la empresa A, B y D a su relación con el CIDET. Así mismo, se encuentra relevante mencionar que dos de las empresas (A y C) analizadas en este estudio no tienen relación con centros de investigación esto puede ocurrir porque no tienen claridad sobre las opciones de actores de este tipo que se encuentran en el país o el rol que pueden desempeñar estas entidades en el apoyo en el desarrollo de proyectos de investigación, también puede estar ocurriendo que las empresas de este estudio se apoyan en los grupos de investigación que se encuentran en las universidades como se observa en la tabla 13.

Dicha situación refleja una brecha entre el SNCTi y las empresas del multicaso —a excepción de la empresa D— que coincide con lo descrito anteriormente, es decir, hasta el momento, las empresas incluidas en el estudio han evidenciado aspectos que afectan la CAB. A pesar de considerar la innovación un aspecto fundamental para la sostenibilidad empresarial, tienen pendiente por recorrer un camino largo que les permitirá identificar alternativas para fortalecer sus procesos —adquisición, asimilación, transformación y explotación— que, en algunos casos, no se relacionan únicamente con la disponibilidad de recursos financieros propios, sino con la identificación y el fortalecimiento de alianzas que puede que ya tengan pero que no han aprovechado para el desarrollo de proyectos de I+D que incluyen diferentes actividades, como diseño de presupuestos, transferencia de conocimiento, asesoría, consultoría, hasta intercambio de conocimiento entre empresarios y científicos.

Tabla 11. Entidades con que se interrelacionan las empresas encuestadas.

Variable	Opción de respuesta	Empresa A	Empresa B	Empresa C	Empresa D
	COLCIENCIAS				
	Universidades	X			X
	SENA	X			X
	Centros de Investigación		X		X
	Centros de Desarrollo Tecnológico	X	X		X
	Ninguna de las anteriores			X	
De las siguientes entidades u organizaciones, mencione cuáles de ellas apoyan la realización de actividades científicas, tecnológicas y de innovación en la empresa:	Otro: __ ¿Cuál (es)?			Proveedores especializados	Distilled innovation

Fuente: elaboración propia

A continuación, en la tabla 12, se presenta un aspecto fundamental para el concepto de CAB, la financiación de proyectos de I+D, en las empresas B y C se realiza con recursos propios. En esta etapa de la descripción de los resultados vale la pena retomar uno de los aspectos teóricos que fundamentan esta investigación y es que la CAB y el DI no se producen aisladamente, las empresas con mayores niveles de CAB pueden gestionar el conocimiento de forma más eficiente y obtener mayores resultados innovadores (Escribano, et al., 2009). La situación que describen los gerentes o jefes de área de dos (B y C) de las empresas consultadas evidencia una limitante para desarrollar procesos de I+D. Es decir, si la empresa es la que realiza el esfuerzo financiero sin el apoyo de actores del SNCTi o aliados internacionales, la intensidad de la explotación de las innovaciones no será

tan provechosa como se observó en la empresa D. Sin embargo, este aspecto se contrastará más adelante con los resultados obtenidos en DI, específicamente en el lanzamiento de nuevos productos, obtención de patentes o realización de procesos de innovación como lo considera el manual de Oslo (2006).

Tabla 12. Fuentes y porcentajes de financiación que usan las empresas para ACTi.

Variable	Opción de respuesta	Empresa A	Empresa B	Empresa C	Empresa D
De las siguientes opciones, ¿cuál es la principal fuente de financiación para el desarrollo de procesos de innovación?	Recursos propios.	X	X	X	X
	Recursos de otras empresas del grupo.				X
	Recursos públicos.				X
	Recursos de otras empresas.				X
	Fondos de capital privado.				X
	Recursos de cooperación, donación o contrapartidas.	X			
De acuerdo a su respuesta en el numeral anterior, por favor indique la proporción realizada en inversión de los recursos para actividades científicas, tecnologías y de innovación:	Recursos propios.	70 %	100 %	100 %	10 %
	Recursos de otras empresas del grupo.	-	-	-	70 %
	Recursos públicos.	-	-	-	10 %
	Recursos de otras empresas.	-	-	-	5 %
	Fondos de capital privado.	-	-	-	5 %
	Recursos de cooperación, donación o contrapartidas.	30 %	-	-	-

Fuente: elaboración propia

En la última etapa del análisis relacionado con CAB, se logra identificar que la explotación lograda por las empresas es limitada, por los aspectos anteriormente descritos, a continuación, se relacionan el número de proyectos que están en marcha y en algunos casos se describe el tipo de entidades con las que vienen trabajando. En esta etapa de la investigación se profundiza la inconsistencia en algunas de las respuestas en los ítems descritos anteriormente, específicamente para la empresa C. Como se observa en la tabla 11 no se cuenta con ninguna relación con entidades que apoyan ACTi y el 100 % de los recursos para ACTi son propios. En la tabla 13 se especifica un número importante de proyectos en marcha que, a la larga, significarán rendimientos en el DI, los cuales se espera puedan dar resultados para los años posteriores a este estudio.

Un aspecto fundamental mencionado por los representantes de las empresas A y D, durante la recolección de la información, es la búsqueda del fortalecimiento de las relaciones institucionales con el SNCTi.

Tabla 13. Número de proyectos I+D y tipo de entidad del SNCTi

Variable	Opción de respuesta	Empresa A	Empresa B	Empresa C	Empresa D
En la actualidad ¿la empresa cuenta con algún proyecto en marcha relacionado con actividades científicas, tecnologías y de innovación?	¿Cuántos?: ____, ¿Con cuales entidades?	1, universidad pública	3, universidad pública	1, universidad pública. 2, universidad privada	3, universidad pública. 1 Centro I+D México. 1 Centro I+D Brasil

Fuente: elaboración propia

En la etapa final de la aplicación del segundo instrumento, como parte del multicaso y en relación con el DI, en las cuatro empresas se puede observar que los resultados obtenidos durante los últimos cinco años han sido favorables. Para todas las empresas en aspectos relacionados con el mercado esto podría significar mejoramiento en el posicionamiento de la marca y un impacto positivo en el desarrollo de productos nuevos o significativamente mejorados, lo que va en concordancia con la naturaleza de las empresas analizadas y con uno de los principios propuestos por Leonardí (et al., 2009), relacionado con el índice de DI, como se observa en la tabla 14.

Tabla 14. Principales resultados de ACTi en las cuatro empresas participantes en el multicaso.

Variable	Opción de respuesta	Empresa A	Empresa B	Empresa C	Empresa D
Durante los últimos tres años, las actividades científicas, tecnologías y de innovación, le han brindado resultados a la empresa en:	Producto nuevo o significativamente mejorado.	X		X	X
	Mercado.	X	X	X	X
	Proceso.		X		X
	Método organizacional.				X

Fuente: elaboración propia

Sin embargo, es preocupante que los mecanismos de protección existentes sean muy poco utilizados por las empresas consultadas, es importante aclarar que no todos los procesos desarrollados serán objeto de protección bajo alguna de las modalidades de la propiedad industrial, sin embargo existen diferentes prácticas dentro de ésta como acuerdos de confidencialidad, secreto industrial o modelo de

utilidad, los cuales podrían ser considerados por las empresas, en los procesos que actualmente tienen en marcha y que se describieron anteriormente, ver tabla 15. Cabe preguntar si falta claridad por parte de los líderes de I+D o gerentes consultados en la forma en que dimensionan a futuro los resultados de los procesos de I+D que realizan, y que pueden convertirse en activos intangibles de gran valor para las empresas que representan, o esto puede verse representado en que —como lo evidencia la encuesta EDIT, 2014— la gran mayoría de las empresas colombianas son catalogadas como innovadoras en sentido amplio, por esto reconocen la relevancia de las opciones que existen pero no se ven abocados a responder con innovaciones disruptivas en sus procesos de producción diaria.

Sin embargo, la empresa B considera una alternativa de protección de cara al mercado, pero deja de lado diferentes alternativas de protección que le brinda la propiedad industrial. Por su parte, la empresa C no ha utilizado un mecanismo de protección para los resultados logrados en producto y mercado. Como lo sustenta Viedma (2000) el capital intelectual es la principal fuente de riqueza y un factor determinante en el éxito de las empresas de nuestro tiempo, esto significa que es probable que en el mediano o largo plazo pueda convertirse en un aspecto negativo sino se corrige a tiempo para dichas empresas.

Tabla 15. Mecanismos de propiedad intelectual y uso de estos por parte de las empresas del multicaso.

Variable	Opción de respuesta	Empresa A	Empresa B	Empresa C	Empresa D
De los siguientes mecanismos de propiedad intelectual que existen, por favor mencione, cuál(es) la empresa, considera pertinente utilizar:	Patente de invención.				X
	Patente de modelo de utilidad.			X	X
	Diseño industrial.				X
	Derecho de autor.				
	Registro de software.				
	Registro de marca u otro signo distintivo.	X	X		X
	Secreto industrial.				
De acuerdo a su respuesta en el numeral anterior, por favor indique el mecanismo de propiedad intelectual que utilizó en los resultados de actividades científicas, tecnologías y de innovación, en los últimos tres años	Suscripción de acuerdos de confidencialidad con empresas o empleados.	X		X	X
	Patente de invención.				
	Patente de modelo de utilidad.				
	Diseño industrial.				
	Derecho de autor.				
	Registro de software.				
	Registro de marca u otro signo distintivo.	X	X		X
Ninguno.	Secreto industrial.				X
	Suscripción de acuerdos de confidencialidad con empresas o empleados.	X			X
				X	

Fuente: elaboración propia

Por último, se indagó sobre los riesgos u obstáculos para el desarrollo de ACTi, los resultados fueron poco homogéneos respecto a las opciones planteadas, se observó que existen situaciones internas en las empresas hasta aspectos relacionados con la divulgación de los programas de financiación de ACTi, a

los cuales las empresas pueden acceder a través de los actores del SNCTi o acceso a financiación para el desarrollo de proyectos de I+D, ver tabla 16. Un aspecto relevante para la mayoría de las empresas se relaciona con el mercado dominado por otras empresas, aspecto que para la empresa B es el único que presenta un obstáculo en el desarrollo de ACTi, esta situación deja ver nuevamente la falta claridad de las opciones que pueden tener las empresas para el desarrollo de dichas actividades, así pues, más que la competencia existente, hay otros aspectos que limitan el proceso de innovación.

Tabla 16. Principales razones que impiden a las empresas a realizar ACTi.

Variable	Opción de respuesta	Empresa A	Empresa B	Empresa C	Empresa D
De los siguientes aspectos por favor indique, cual (es) fueron los principales obstáculos o riesgos que ha tenido la empresa para el desarrollo de actividades científicas, tecnologías y de innovación	Bajas capacidades del personal para el desarrollo de actividades científicas, tecnologías y de innovación			X	X
	Acceso limitado a recursos de financiación para el desarrollo de actividades científicas, tecnologías y de innovación	X			X
	Desconocimiento de los mecanismos de acceso a financiación externa				X
	Pocas relaciones con los actores del SNCTi				
	Baja utilización de los mecanismos de Propiedad intelectual existentes	X		X	
	Falta de infraestructura para el desarrollo de procesos de innovación				

continúa

De los siguientes aspectos por favor indique, cual (es) fueron los principales obstáculos o riesgos que ha tenido la empresa para el desarrollo de actividades científicas, tecnológicas y de innovación	Bajas condiciones para encontrar socios para el desarrollo de proyectos de innovación en conjunto			
	Demanda dudosa de bienes y servicios innovadores en el mercado			
	Mercado potencial dominado por empresas establecidas	X	X	X
	No hay necesidad de innovar debido a innovaciones previas			
Otro_x_Cuál	Falta de promoción de mecanismos de financiación de actividades de Cti a la banca tradicional, No hay mecanismos de gran acceso a financiación o capital de riesgo			Estructura de pensamiento en la alta gerencia Multiplicidad de roles Equipo de trabajo pequeño

Fuente: elaboración propia

Discusión de los resultados obtenidos

Considerando la importancia que ha tomado el concepto de innovación en el mercado global, el papel de la capacidad de absorción CAB en la empresa contemporánea se ha convertido en un tema de estudio para varios investigadores. En el análisis realizado con estudios previos relacionados con el tema, se observa la definición en varios aspectos que se incluyeron en esta investigación y que lograron validarse en las empresas participantes en el presente estudio multicaso.

En ese sentido, las posibilidades de desarrollar procesos de innovación están supeditados a las posibilidades que tienen las empresas para adquirir conocimiento, asimilarlo en el desarrollo de sus procesos para transformar los productos o servicios que producen, permitiéndoles generar nuevas ofertas al mercado, que cumplan con parámetros de protección del conocimiento y garantizar mejoras en los indicadores de productividad y rentabilidad de la empresa.

Para profundizar en el análisis de la relación entre CAB y DI, el equipo de investigadores de este estudio se basó en los planteamientos teóricos propuestos por Escribano (et al., 2009), quienes afirman que las empresas con mayores niveles de CAB gestionan el conocimiento de forma más eficiente, lo que garantiza una ventaja competitiva importante, por eso se afirma que la CAB y el DI no se producen aisladamente.

Los resultados dan cuenta de la importancia que toma el desarrollo de procesos de innovación en las empresas de manufactura del sector eléctrico vinculadas al CIDET, las cuales han logrado la apropiación de algunas dimensiones clave de la CAB —adquisición y asimilación—. Esto se evidencia desde el direccionamiento estratégico de las empresas y, en algunos casos, en los talentos que se desempeñan en el desarrollo de proyectos de I+D, a pesar de no ser ampliamente especializados en las cuatro empresas estudiadas. Sin embargo, las respuestas obtenidas en el presente estudio evidenciaron algunas inconsistencias o desconocimiento de las oportunidades que tienen las empresas para desarrollar ACTi, en algunas empresas se desconocen las alternativas que proporciona el SNCTi y una de ellas no tiene claro el rol del CIDET y cómo podría beneficiarse en el desarrollo de proyectos de I+D.

A pesar de lo anterior, se pudo observar que la empresa D ha logrado cosechar los frutos de una CAB establecida durante los últimos años, con un equipo de trabajo comprometido con el proceso de investigación y desarrollo y un líder de área que tiene claro que los recursos necesarios para gestionar la CAB no solo se encuentran en la empresa, sino que existe en el país una red (SNCTi) que está dispuesta a apoyar en el camino de la innovación empresarial.

En este estudio multicaso se identifica que las empresas realizan un gran esfuerzo en el desarrollo de proyectos de I+D, sin embargo, no basta con la adquisición de información y conocimiento o contar con el “apoyo” de fuentes de financiación externas. La Capacidad de Absorción (CAB) le exige a las empresas contar con recursos para invertir en la adquisición de conocimiento, contar con talento humano que pueda asimilarlo para transformar sus procesos y así lograr mejores resultados en el Desempeño Innovador (DI). Significa entonces, que las empresas que cuentan con un alto nivel de CAB son capaces de identificar, convertir y explotar sus necesidades usando nuevos conocimientos tecnológicos (Zahra y George, 2002; Tsai, 2009), aspectos que dependen del nivel de inversión que realicen las empresas en procesos de innovación.

En relación con los resultados del DI para empresas de este estudio multicaso, se resalta que las empresas han obtenido nuevos productos o productos significativamente mejorados, tras el desarrollo de proyectos de I+D con alguno de los actores del SNCTI. Este aspecto coincide con las afirmaciones de algunos investigadores que utilizan como indicador del DI la proporción de ventas de productos nuevos o sustancialmente mejorados, comercializados durante los últimos tres años (Hurmelinna-Laukkanen y Puumalainen, 2013). Así mismo, se logró identificar que existían diferencias bastante particulares entre las empresas A y D respecto a las empresas B y C. Las primeras empresas (A y D) quedaban mejor calificadas en términos de capacidades dinámicas en su organización, esto permitió identificar que esta situación favorece un posible mejor resultado en el mercado respecto a las empresas (B y C). Es importante mencionar que, durante la primera fase de recolección de información de las empresas, los investigadores no tenían información detallada de las empresas seleccionadas, puesto que para diligenciar el primer instrumento este debía ser completamente anónimo por parte de los participantes.

De otro lado, en el análisis de la información recolectada se presentaron algunas inconsistencias relacionadas con CAB y DI, para los investigadores algunas respuestas no corresponden al desarrollo de una política clara de innovación de las empresas participantes de este estudio. Específicamente en aspectos

relacionados con el conocimiento del SNCTi, fuentes de financiación para ACTi y mecanismos de protección intelectual para activos intangibles en la empresa, estos temas deben ser fortalecidos por los responsables de las áreas de I+D en las empresas incluidas en el presente estudio multicaso. Debe ser clave para las empresas (A, B y C) encontrar un mecanismo que les permita fortalecer el número de personas dedicadas al desarrollo de procesos innovadores y nivel de financiación disponible para lograr innovaciones, esto se puede lograr relacionándose estrechamente con los actores del SNCTi e incluyendo estrategias de protección de los resultados de investigación.

Para mejorar la relación con los actores del SNCTi se sugiere al CIDET fortalecer los acercamientos que existan entre actores del SNCTi y las entidades asociadas, así mismo propiciar nuevas estrategias que permitan a las empresas afiliadas tener claridad sobre el SNCTi. De esta forma el CIDET, como Centro de Desarrollo Tecnológico, puede fortalecer sus capacidades dinámicas enfocándose en los recursos y capacidades distintivas de cada una de las instituciones que asocia, según lo propuesto por Chen (et al., 2009)

Ahora bien, un aspecto que deben fortalecer las organizaciones del multicaso —a excepción de la empresa D— se relaciona con el conocimiento y la utilización de los medios de protección de los resultados de procesos de I+D. A pesar de conocer los mecanismos que ofrece la propiedad industrial, la utilización de los mismos en las empresas de este estudio multicaso es muy poca y eso podría generar a futuro dificultades no solo en la comercialización de los productos, sino en aspectos relacionados como fuga de conocimientos hacia la competencia, porque la CAB puede ser una ventaja competitiva importante, especialmente en sectores que se caracterizan por el conocimiento y la protección a los derechos de propiedad intelectual (Escribano, et al., 2009).

Por último y como se mencionó anteriormente en la fundamentación teórica de éste ejercicio académico, se corrobora lo propuesto por Escribano (et al., 2009) quienes señalan que la CAB y el DI no se producen aisladamente, argumentando que las empresas con mayores niveles de CAB pueden gestionar el conocimiento externo de forma más eficiente y estimular los

resultados innovadores logrados. En ese sentido, los resultados descritos para la empresa D, evidencian un DI que representa un vínculo con su CAB, el contar con un equipo de trabajo considerable para el desarrollo de ACTi, por otra parte, cuentan con aliados del SNCTi y con una política clara en el desarrollo de procesos de I+D, lo que les ha permitido generar resultados interesantes que se pueden valorar con indicadores de DI, esta situación se puede verificar en la tabla 13.

Conclusiones

Para la empresa contemporánea el concepto de CAB se convierte en el factor diferencial que le permite incrementar el rendimiento y posicionamiento en el mercado al que pertenece. Sin embargo, en el análisis se obtuvo información que permite afirmar que la senda de la innovación aún está en su etapa inicial para tres de las cuatro empresas analizadas en este estudio multicaso. En ese sentido, las capacidades de absorción identificadas son básicas y aún no logran consolidar una capacidad dinámica que facilite el aprovechamiento de los recursos y por supuesto la generación de resultados en términos de Desempeño Innovador.

Los hallazgos evidencian que no basta tener incorporado en el direccionamiento estratégico el factor de innovación como un aspecto relevante.

Es necesario contar con recursos para realizar actividades de innovación, de esa manera la adquisición, la asimilación, la transformación y la explotación del conocimiento (CAB) podrán de buena forma garantizar la generación de nuevos productos/servicios (DI) o el desarrollo de cualquier tipo de innovación.

La descripción realizada también ratifica la importancia que tiene la generación de alianzas en el desarrollo de proyectos de I+D, de esa manera se puede afirmar que tres de las empresas analizadas (A, B y C) están en capacidad de fortalecer su relación con los actores del SNCTi a través de su aliado el

CIDET, así podrán aumentar sus capacidades internas y obtener beneficios de dichas asociaciones.

El análisis del multicaso logra evidenciar que los resultados obtenidos en la empresa D, en términos de desarrollo de producto, utilización de mecanismos de propiedad intelectual en los últimos tres años y la realización de proyectos con diferentes aliados, permiten afirmar que sí existe una fuerte relación entre la CAB y el DI.

Las personas responsables de la I+D en una empresa deben tener claridad sobre las condiciones mínimas con las que debe contar para poder cumplir con las exigencias que realizan los directivos en términos de DI, como lo evidenciaron algunos hallazgos del multicaso.

El multicaso también dejó ver la fortaleza de la gestión del conocimiento cuando la CAB se convierte en una ventaja competitiva importante, esto se da específicamente en la empresa D, donde se respaldan los resultados de innovación con los derechos que brinda la propiedad intelectual. De esa manera, la protección de esos activos intangibles se constituye en una capacidad dinámica.

Referencias

- Andriessen, D. (2001). *Weighless Wealth. Paper for the 4th world congress of the management of intellectual Capital*. Ontario.
- Argote, L.; McEvily, B., and Reagans, R. (2003). Managing knowledge in organizations: an integrative framework and review of emerging themes. *Management Science*, 49 (4): 571-582.
- Ari, J. (2005). Knowledge-processing capabilities and innovative performance: an empirical study European. *Journal of Innovation Management*, 8 (3): 336-349.

Arias, D. L.; Rivera, S.C.; Tique, O. J.; Villareal, N. F.; Lucio, J.; Mora H. y Garavito, M. P. (2014). *Indicadores de ciencia y tecnología, Colombia 2014*. Bogotá, Colombia: Observatorio colombiano de Ciencia y Tecnología.

Babbie, E. R. (1979). *The practice of social research*. California: Wadsworth.

Bonilla, E. y Rodriguez, P. (2000). *Manejo de datos cualitativos. Más allá del dilema de los métodos. La investigación en ciencias sociales*. Bogotá, Colombia: Norma.

Boynton, C. A.; Zmud, W. R. and Jacobs, C. G. (1994). The influence of IT management practice on IT use in large organizations. *MIS Quarterly*, 18: 299-320.

Caloghirou, Y.; Kastelli and Tsakanikas. (2004). Internal capabilities and external knowledge sources: complements or substitutes for innovative performance. *Technovation* (24): 29–39.

Cassiman, B. and Veugelers, R. (2006). In search of complementarity in the innovation strategy: internal RyD and external knowledge acquisition. *Management Science*, 52 (1): 68–82.

Chen, Y. S.; Lin, M. J. J. and Chang, C. H. (2009). The positive effects of relationship learning and absorptive capacity on innovation performance and competitive advantage in industrial markets. *Industrial Marketing Management*: 152–158.

Chinho, L.; Ya-Hung, W.; Chiachi, Ch.; Weihan, W. and Cheng Yu, L. (2012). The alliance innovation performance of RyD alliances—the absorptive. *Technovation*, 30: 282–292.

Chun Yao, T.; Da Chang, P. and Chi Hsia, H. (2011). Knowledge absorptive capacity and innovation performance in KIBS. *Journal of Knowledge Management*, 15: 971 – 983.

Cohen, W. M. and Levinthal, D. A. (1989). Innovation and Learning: The Two Faces of R y D. *The Economic Journal*, 99 (397): 569-596.

Cohen, W. M. and Levinthal, D. A. (1990). Absorptive Capacity: A New Perspective on Learning and Innovation. *Administrative Science Quarterly*, 35 (1): 128-152.

Cordero, R. (1990). The measurement of innovation performance in the firm: An overview. *Research Policy*, 19 (2): 185–192.

Departamento Administrativo Nacional De Estadística (DANE). (2014). *Encuesta de Desarrollo e Innovación Tecnológica Sector Servicios-EDITS IV 2012 - 2013*. Bogotá, Colombia.

Departamento Administrativo Nacional De Estadística (DANE). (2013). *Boletín de Prensa, Encuesta de Desarrollo e Innovación Tecnológica en la Industria Manufacturera*. Bogotá, Colombia: Departamento Administrativo Nacional de Estadística.

Dodgson, M. (1993). Organizational learning: A review of some literature. *Organization Studies*, 14: 375-394.

Escribano, A.; Fosfuri, A. and Tribó, J. A. (2009). Managing external knowledge flows: The moderating role of absorptive capacity. *Research Policy*: 96-105.

Fichman, R.G. and Kemerer, C.F. (1999). The illusory diffusion of innovation: An examination of assimilation gaps. *Information Systems Research*, 10: 255-275.

Fosfuri, A. and Tribó, J. A. (2008). Exploring the antecedents of potential absorptive capacity and its impact on innovation performance. *Omega*, 36: 173–87.

Ghoshal, S. and Moran, P. (1996). Bad for practice: a critique of the transaction cost theory. *Academy of Management Review*: 13-47.

González-Campo, C. H. y Hurtado, A. A. (2014). Influencia de la capacidad de absorción sobre la innovación: un análisis empírico en las mipymes colombianas. *Estudios gerenciales*, 30: 277-286.

- Govindarajan, V. and Praveen, K. K. (2006). The Usefulness of Measuring Disruptive Innovations Ex-Post in Making Ex Ante Predictions. *Journal of Product Innovation Management*: 12-18.
- Grajales, T. (2000). *Tipos de investigación*. En línea. Recuperado de: <http://tgrajales.net/investipos.pdf>
- Grant, R. M. (1991). The Resource-Based Theory of Competitive Advantage: Implication for Strategy Formulation. *California Management*: 114-135.
- Gummesson, E. (1991). *Qualitative methods in management research*. Newbury Park, CA: Sage.
- He, Z. L. and Wong, P.K. (2004). Exploration vs. exploitation: an empirical test of the ambidexterity hypothesis. *Organization Science*, 15 (4): 481– 494.
- Hurle, R. F. and Hult, G. T. M. (1998). Innovation, Market Orientation, and Organizational Learning: An Integration and Empirical Examination. *Journal of Marketing*: 42-54.
- Hurmelinna-Laukkanen, A. and Olander, H. (2014). Coping with rivals' absorptive capacity in innovation activities. *Technovation*, 34: 3–11.
- Hurmelinna-Laukkanen, P. and Puumalainen, K. (2013). Innovation performance in the shadow of expropriability interplay of the appropriability regime and competitors absorptive capacity. *International Journal of Innovation and Technology Management*: 22.
- Hurmelinna-Laukkanen, P. (2012). Constituents and outcomes of absorptive capacity – appropriability regime changing the game. *Management Decision*, 50 (7): 1178 - 1199.
- Jiménez-Barrionuevo, M. M.; García-Morales, V. J. and Molina, L. M. (2011). Validation of an instrument to measure absorptive capacity. *Technovation*, 31 (5-6): 190-202.



Keller, W. (1996). Absorptive capacity: On the creation and acquisition of technology in development. *Journal of Developmental Economics*, 49: 199-210.

Kim, C. and Song, J. (2007). Creating new technology through alliances: an empirical investigation of joint patents. *Technovation*, 27 (8): 461– 470.

Kim, L. (1997). *Imitation to innovation: The dynamics of Korea's Technological learning*. Boston, USA: Harvard Business School press.

Kim, L. (1998). Crisis construction and organizational learning: Capability building in catching-up at Hyundai Motor. *Organization Science*, 9: 506-521.

Kleinschmidt, E.J.; De Bretani, U. and Salomo, S. (2007). Performance of Global New Product Development Programs: A Resource-based View. *The Journal of Product Innovation*: 419-441.

Koestler, A. (1966). *The act of creation*. London, UK: Hutchinson.

Kogut, B. and Zander, U. (1996). Organization Science. *What firms do? Coordination, identity, and learning*: 502-518.

Kostopoulos, K.; Papalexandris, M. and Papachronic, M. (2011). Absorptive capacity, innovation, and financial performance. *Journal of Business Research*: 1335–1343.

Lane, P. J. and Lubatkin, M. (1998). Relative absorptive capacity and interorganizational learning. *Strategic Management Journal*, 19: 461-477.

Lawson, B. and Samson, D. (2001). Developing Innovation Capability in Organisations: A Dynamic Capabilities Approach. *International Journal Of Innovation Management*: 377-400.

Leonardi, V.; Casal, I. G. y Cristiano, G. (2009). *Desempeño innovador de un grupo de Mipymes agroindustriales argentinas*. (s.d.).

Lyles, M. A. and Schwenk, C. R. (1992). Top management, strategy and organizational knowledge structures. *Journal of Management Studies*, 29: 155-174.

Méndez, C. A. (2006). *Metodología: diseño y desarrollo del proceso de investigación con énfasis en ciencias empresariales*. Bogotá, Colombia: Limusa.

Ministerio de Comercio Industria y Turismo. (2013). *Informe de Gestión Programa de Transformación Productiva*. Bogotá, Colombia.

Mowery, D. C.; Oxley, J. E. and Silverman, B. S. (1996). Strategic alliances and interfirm knowledge transfer. *Strategic Management Journal*, 17: 77-91.

OCDE. (2006). *Manual de Oslo 3ra Edición*. Oslo: OCDE Y Eurostat.

Patterson, W. and Ambrosini, V. (2015). Configuring absorptive capacity as a key process for research intensive firms. *Technovation*: 77 - 89.

Rasli, A.; Madjid, M. Z. and Asmi, Ade. (2004). *Factors that influence implementation of knowledge management and information technology infrastructure to support project performance in the construction industry*. Selangor: Universiti Tenaga Nasional.

Ritala, P. and Hurmelinna-Laukkanen, P. (2009). What's in it for me? Creating and appropriating value in innovation-related coopetition. *Technovation*: 819-828.

Ritala, P. and Hurmelinna-Laukkanen, A. (2013). Incremental and Radical Innovation in Coopetition—The Role of Absorptive Capacity and Appropriability. *Journal Product Innovation Management*: 154-169

Selltiz, C.; Jahoda, M.; Deutsch, M. y Cook, S. (1965). *Métodos de investigación en las Relaciones Sociales*. Madrid: Rialp.

SIEL, S. D. (2010). *Informe sectorial sobre la evolución de la distribución y comercialización de energía eléctrica en Colombia*. En línea. Recuperado de: www.siel.gov.co: <http://www.siel.gov.co>

- Smith, K. G. and Di Gregorio, D. (2002). Bisociation, discovery and the role of entrepreneurial action. En Hitt, R. I. M.A. *Strategic entrepreneurship: Creating a new mindset*. Oxford, UK: Blackwell Publishers.
- Spencer, J. W. (2003). Firms knowledge sharing strategies in the global innovation system: empirical evidence from the flat panel display industry. *Strategic Management Journal*, 24: 217 – 233.
- Stock, G. N.; Grei, N. and Fischer, B. (2001). Absorptive capacity and new product development. *Journal of High Technology Management Research*, 12: 77-91.
- Stoecker, R. (1991). Evaluating and rethinking the case study. *The sociological review*: 88-112.
- Szulanski, G. (1996). Exploring internal stickiness: Impediments. *Strategic Management Journal*, 17: 27-43.
- Teece, D. J.; Pisano, G. and Shuen A. (1997). Dynamic capabilities and strategic management. *Strategic management J*: 509-533
- Todorova, G. and Durisin, B. (2007). Absorptive capacity: valuing are conceptualization. *Acad. Manage, Rev.* 32: 774–786.
- Tsai, K. H. (2009). Collaborative networks and product innovation performance: Toward a contingency theory. *Research Policy*, 38: 765-778.
- Utterback, J. M. and Abernathy, W. J. (1975). A Dynamic Model of Process and Product Innovation. *OMEGA, The Int. JI of Mgrnt Sci*, 3 (6): 639-656.
- Van den Bosch, F.; Volberda, H. and de Boer, M. (1999). Coevolution of firm absorptive capacity and knowledge environment: Organizational forms and combinative capabilities. *Organization Science*, 10: 551-568.

- Van Wijk, R.; Van den Bosch, F. and Volberda, H. (2001). *The impact of knowledge depth and breadth of absorbed knowledge on levels of exploration and exploitation*. Washington, DC.: Annual meeting of the Academy of Management.
- Vermeulen, H. (2004). Models and Modes of Immigrant Integration and where does southern Europe fit? . En I. et. al., *Immigration and Integration in Northern versus Southern Europe*. Netherlands: Institute in Athens.
- Veugelers, R. (1997). Internal RyD expenditures and External Technology Sourcing. *Research Policy*. 26 (3): 303-316.
- Viedma, J. M. (2000). Gestión del Conocimiento y del capital intelectual. *Nueva Empresa.com, suplemento de Magnagement para dirección eficaz*: 99-105.
- Yin R. (1994). *Investigacion sobre estudio de casos*. London, UK: SAGE Publications.
- Zahra, S. A. and George, G. (2002). Absorptive capacity: a review, reconceptualization, and extension. *Acad. Manage, Rev.*27: 185–203.