

ESPECIALIZACIÓN, PROXIMIDAD Y CAPACIDAD: LOS INGREDIENTES DE LA INNOVACIÓN

Eduardo Sánchez-García, Javier Martínez-Falcó, Bartolomé Marco-Lajara

eduardo.sanchez@ua.es

Departamento de Gestión, Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales, Universidad de Alicante

Resumen

A pesar de que la innovación se considera un factor esencial para el desarrollo socioeconómico, en la actualidad todavía existe cierto desconocimiento acerca de las fuentes que la impulsan. Esta investigación estudia la relación entre la especialización regional y el rendimiento innovador de las empresas energéticas en España, así como el papel mediador de la proximidad cognitiva y la capacidad de las empresas para absorber nuevo conocimiento. Mediante la distribución de un cuestionario, se han obtenido datos primarios de la población, los cuales se analizan utilizando la técnica PLS-SEM. Los resultados muestran relaciones positivas y significativas entre las variables establecidas en el modelo propuesto. Se concluye que la especialización geográfica y la proximidad cognitiva son vitales para la innovación, ya que, además de favorecer la existencia de conocimiento especializado, impulsan su difusión. No obstante, para impulsar el aprovechamiento de las ventajas derivadas de su localización en entornos especializados, las empresas deben desarrollar su capacidad de absorción de nuevo conocimiento, lo que supone no sólo su adquisición, sino su asimilación, transformación y explotación efectivas. Al respecto, este trabajo presenta interesantes implicaciones para empresarios y directivos, así como para investigadores y responsables políticos.

Palabras clave Especialización regional, Proximidad cognitiva, Capacidad de absorción, Innovación, PLS-SEM.

Abstract

Despite the fact that innovation is considered an essential factor for socioeconomic development, there is still a certain lack of knowledge about the sources that drive it. This research studies the relationship between regional specialization and the innovative performance of energy firms in Spain, as well as the mediating role of cognitive proximity and the ability of firms to absorb new knowledge. Through the distribution of a questionnaire, primary data have been obtained from

the population, which are analyzed using the PLS-SEM technique. The results show positive and significant relationships between the variables established in the proposed model. It is concluded that geographic specialization and cognitive proximity are vital for innovation, since, in addition to favoring the existence of specialized knowledge, they boost its diffusion. However, in order to take advantage of the benefits derived from their location in specialized environments, firms must develop their capacity to absorb new knowledge, which implies not only its acquisition, but also its effective assimilation, transformation and exploitation. In this respect, this work presents interesting implications for entrepreneurs and managers, as well as for researchers and policy makers.

Keywords Regional specialization, Cognitive proximity, Absorptive capacity, Innovation, PLS-SEM.

Introducción

La creciente complejidad y rapidez del entorno empresarial han impulsado un mayor énfasis en la innovación como clave para el éxito a largo plazo de las empresas (Baker y Sinkula, 2002; Bruni y Verona, 2009; Trantopoulos *et al.*, 2017). La innovación puede entenderse como el reto de desarrollar, producir y comercializar con éxito productos y/o procesos, así como la mejora o creación y aplicación con éxito de sistemas comerciales, organizativos o relacionales, que supongan una novedad o una mejora sustancial en el ámbito socioeconómico respecto a los existentes en un mercado determinado y tengan un impacto positivo en la competitividad de las empresas (Sánchez-García, 2021, p.42), siendo un factor vital para impulsar el crecimiento económico y social (Howells, 2005; Chen *et al.*, 2017; OCDE, 2018). La explosión de la actividad innovadora que coincide con épocas de rápida expansión económica tanto en naciones establecidas como en desarrollo ha despertado un creciente interés por las variables ambientales que influyen en el éxito de la innovación (Hu y Jefferson, 2009; Eberhardt *et al.*,

2016; Long y Wang, 2019). En este sentido, en su intento de generar ventajas competitivas, un número creciente de empresas buscan continuamente nuevas formas de estimular la innovación (Ireland *et al.*, 2002; Chesbrough & Appleyard, 2007; Nonaka & Von Krogh, 2009).

A pesar de que la globalización, la reducción en los costos de envío de mercancías y el avance de las tecnologías de la información y la comunicación podrían derivar en una disminución de la relevancia de la ubicación para el éxito empresarial, la evidencia muestra que la importancia de la localización se ha incrementado a lo largo del tiempo (De Groot *et al.*, 2009, p.256). Por lo tanto, la ubicación de las instalaciones de las empresas es hoy en día una decisión crucial que afecta a las características de los agentes implicados, lo que puede promover la creación de economías de localización que se traduzcan en una ventaja relativa con respecto a las empresas situadas en zonas geográficas muy dispersas (Cruz-Cazares *et al.*, 2013; Acharya y Xu, 2017; Marco-Lajara *et al.*, 2022b). Sin embargo, la cercanía física no siempre indica ventajas para las empresas en una localización concreta (Kekezi & Klaesson, 2020). La generación de innovación y el aprendizaje interorganizacional parecen requerir, además de la cercanía geográfica, la existencia de proximidad social y cognitiva entre actores económicos especializados (Boschma, 2005; Omobhude & Chen, 2019; Rodríguez-Rodríguez *et al.*, 2021).

La especialización regional implica la presencia de organizaciones geográficamente próximas y altamente especializadas en un sector, lo que puede impulsar la cercanía social y cognitiva. Esta proximidad, resultado de la concentración, promueve la creación de conexiones entre los actores empresariales de un sector predominante, mejorando la calidad de las relaciones, fomentando valores comunes y optimizando la transmisión de conocimiento en términos de efectividad y eficiencia (Parra-Requena *et al.*, 2013; Claver-Cortés *et al.*, 2017; Juhász & Lengyel, 2018). Además, como han observado Cohen y Levinthal (1989), el conocimiento común dice que la capacidad de absorción es la base de la creatividad. Según esta perspectiva, las empresas que tienen una capacidad comparativamente más fuerte para la absorción de nuevos conocimientos externos son capaces de superar cualquier limitación cognitiva y técnica que de otro modo les impediría utilizar fuentes externas de información. En cierta medida, se espera que las empresas que tienen una fuerte capacidad de absorción tengan unos resultados comparables en términos de innovación, a pesar de las diferencias en

otros parámetros de la empresa. Varios estudios empíricos examinan el impacto de la capacidad de absorción en la determinación del potencial de una empresa para beneficiarse de las economías de aglomeración (McCann y Folta, 2011; Mate y Harris, 2018).

Sin embargo, sigue sin estar claro qué externalidades positivas derivadas de la especialización regional son más beneficiosas para el crecimiento de las empresas y su rendimiento innovador (De Groot *et al.*, 2016). La ubicación en regiones con una densa red de actividad vinculada también mejora el rendimiento innovador de las organizaciones (Howell, 2020). Además, se ha demostrado que este vínculo está mediado favorablemente por los recursos internos preexistentes de la empresa, como el capital social. Yu (2015) muestra que la capacidad de absorción de la empresa puede estimular el rendimiento empresarial en términos de innovación. Hasta donde sabemos, sin embargo, ninguna investigación combina las variables de proximidad cognitiva y capacidad de absorción para examinar su implicación en el vínculo entre especialización regional y rendimiento innovador de las empresas energéticas. Para llenar este vacío, examinamos el efecto mediador de las variables proximidad cognitiva y capacidad de absorción en la relación establecida entre la especialización regional y el rendimiento innovador de las empresas. Este trabajo complementa la investigación en campos adyacentes y ofrece un enfoque de investigación novedoso para futuras investigaciones.

El objetivo de esta investigación es analizar empíricamente el efecto de la especialización regional en el rendimiento innovador de las empresas del sector investigado, así como el efecto mediador de la proximidad cognitiva y la capacidad de las organizaciones para absorber nuevo conocimiento procedente del entorno. Esta investigación contribuye a la literatura presentando datos empíricos sobre la importancia para las empresas de localizar sus actividades en regiones especializadas y su efecto sobre la proximidad cognitiva, la capacidad de absorción y el rendimiento innovador. Este trabajo destaca la importancia de las capacidades cognitivas y de aprendizaje de la empresa para aprovechar específicamente los desbordamientos de conocimiento localizados que se espera que se produzcan entre empresas situadas en entornos especializados y que, según Boschma (2005), se considera una fuente de conocimiento clave a disposición de las empresas

locales. El análisis se lleva a cabo como se indica a continuación. Se elaboró un cuestionario que incluía escalas válidas y fiables para estimar las variables contenidas en el modelo sugerido y se distribuyó a las empresas examinadas, obteniendo un total de 197 unidades válidas. Se utilizó PLS-SEM para estimar las hipótesis planteadas, específicamente el software *SmartPLS* versión 3.9.

La investigación se estructura como se describe a continuación. Las hipótesis de la investigación y el nomograma del modelo se construyen en base a la revisión bibliográfica realizada en el siguiente apartado. A continuación, se describe la metodología de la investigación y, seguidamente, se exponen los resultados. Finalmente, se desarrollan las conclusiones, en las cuales se subraya la necesidad de seguir investigando los efectos de la proximidad y la disponibilidad de conocimiento especializado en la innovación empresarial.

Teoría e hipótesis

Innovación como resultado de la especialización territorial

Actualmente, los clústeres se consideran una vía crucial para el éxito económico y las actividades de innovación abierta (Torres de Oliveira *et al.*, 2022). Vista desde un punto de vista evolutivo, la innovación se conceptualiza como un proceso incierto y acumulativo (Nelson & Winter, 1982). Como método de reducción de riesgos, las empresas pueden minimizar la incertidumbre de la innovación realizando una exploración externa en un esfuerzo por localizar y adquirir inputs de conocimiento del exterior. La integración de la información externa es un proceso difícil e intrincado. Esto se debe en parte a la falta de claridad de los límites entre las distintas capacidades y tecnologías, lo que dificulta a las empresas centradas la búsqueda eficaz de aportaciones de conocimiento del exterior (Laursen y Salter, 2006). Los clústeres se asocian a una serie de conceptos teóricos y perspectivas relacionados con aglomeraciones geográficamente integradas de empresas y otras entidades especializadas, como los sistemas regionales de innovación y los distritos industriales (Uyarra & Ramlogan 2012; Claver-Cortés *et al.*, 2017; Marco-Lajara *et al.*, 2022a).

Desde la geografía económica y la ordenación del territorio hasta la administración pública y el desarrollo económico, la noción de clúster de Porter ha suscitado debates en diversos ámbitos académicos (Motoyama 2008). Los expertos y los responsables de la política

económica han mostrado un gran interés por las aglomeraciones en las dos últimas décadas, y el apoyo a las aglomeraciones se ha convertido en el principal enfoque de desarrollo regional (Fang 2015). En este sentido, la capacidad de innovación de una empresa no sólo está limitada por sus fronteras, sino que depende cada vez más de los activos externos disponibles en determinadas regiones (Sánchez-García *et al.*, 2023a). Las investigaciones anteriores sobre la aglomeración se centraban exclusivamente en el efecto de la proximidad de empresas especializadas en la captación de externalidades, y a menudo se informaba de una correlación positiva significativa que vinculaba la innovación empresarial y los resultados económicos con las economías de aglomeración (Porter, 1998; Feldman y Audretsch, 1999; Henderson, 2003).

Los clústeres han evolucionado hasta convertirse en un tipo contemporáneo de colaboración industrial, y su carácter inventivo se considera una importante fuente regional y nacional de éxito empresarial (D'Alise *et al.*, 2014; Kowalski, 2014). De este modo, la participación en clústeres podría ser ventajosa para la producción de innovación de una empresa más que para su éxito financiero o de crecimiento (Lecocq *et al.* 2012). En la actualidad, las empresas que están geográficamente cerca unas de otras tienen una propensión significativa a aglomerarse o agruparse (Krugman, 1991; 2011; Alcácer y Chung, 2014; Akhmetshin *et al.*, 2017). Según la investigación empírica, los efectos indirectos proyectados a través de empresas comparables ubicadas apoyan, en promedio, un mayor éxito económico e innovación en la región (Neffke *et al.*, 2011; Castaldi *et al.*, 2015). Las empresas agrupadas se caracterizan por un alto nivel de especialización y complementariedad, según De Propriis y Driffield (2006). Existen ventajas significativas de la agrupación en relación con las innovaciones, los avances técnicos y los gastos en investigación y desarrollo (Portugal *et al.*, 2012).

Los clústeres mejoran la productividad y la capacidad de innovación de las empresas debido a que estas agrupaciones de empresas tienen acceso a una amplia base de datos de información (Kaličanin, & Gavrić, 2014). Además, según Porter (1998), la rivalidad entre las empresas de un clúster impulsa a las empresas a mejorar e innovar en una amplia gama de ámbitos relacionados con el ejercicio de sus actividades. Las economías de aglomeración proporcionan a las empresas acceso a un amplio conjunto de recursos, especialmente en términos de conocimientos, que

pueden servir para impulsar la innovación de una empresa y el desarrollo regional (Lu y Tao, 2009; Williams y Du, 2014; Zhang, 2015).

Sin embargo, en ocasiones la cercanía puede ahogar la innovación, debido a la excesiva presión competitiva y a las posibles externalidades negativas derivadas de esta situación (Fang, 2015). Sin embargo, algunas investigaciones demuestran empíricamente una correlación bastante buena entre la especialización regional y el rendimiento en términos de innovación (Delgado *et al.*, 2014; Fang, 2015; Della Peruta *et al.*, 2018; Nestle *et al.*, 2019; Boix-Domenech *et al.*, 2022). Esta vinculación beneficiosa puede limitarse a sectores específicos, periodos de crecimiento, regiones y/o situaciones únicas (Uyarra y Ramlogan 2012). A la luz de lo anterior, se sugiere la siguiente hipótesis:

Hipótesis 1 (+): Existe una relación positiva y significativa entre la especialización regional y el rendimiento innovador de las empresas.

La proximidad cognitiva

La dimensión cognitiva del capital social se refiere al entendimiento y reconocimiento de lenguaje, reglas, códigos, valores y metas compartidos por los participantes de una red social. Esto fomenta la interacción entre los puntos de la red y mejora su eficiencia, reflejando el modo mediante el cual se pueden formar y nutrir interacciones valiosas en el marco de un contexto social determinado (Zheng, 2010; Kratzer *et al.*, 2017; Martínez-Falcó *et al.*, 2023). La cultura, la complementariedad de los recursos tecnológicos, la confianza entre los actores que participan en el proceso y la pertenencia a un clúster se han identificado como algunos de los factores más influyentes que contribuyen al éxito de los procesos de innovación abierta (Sánchez-García, 2021; Pizoñ *et al.*, 2022; Marco-Lajara *et al.*, 2023a). A continuación, este paradigma cognitivo se relaciona con las interpretaciones y orientaciones de valor compartidas por todas las partes en las redes sociales. Investigaciones anteriores han demostrado que el capital social facilita la innovación empresarial en un entorno que es razonablemente estable (Pucci *et al.*, 2020; Singh *et al.*, 2021).

No obstante, la dinámica actual del entorno exige un examen más profundo de los elementos que están bajo el control de las empresas y que impulsan su éxito creativo. El funcionamiento social y las transacciones económicas están lubricados por las normas sociales y la confianza generalizada, de forma que, cuanto mayor

sea el nivel de confianza entre los miembros de la red, mejor será el intercambio tácito de información. La confianza generalizada aumenta la expansión de la red y la sociabilidad en las actividades de innovación, crea una perspectiva lógica de reciprocidad positiva en las actividades inventivas de colaboración y reduce el ciclo de desarrollo de las invenciones (Lins *et al.*, 2017). En las regiones sin proximidad cognitiva, la sociedad conserva empresas minúsculas, ineficaces y susceptibles, incapaces de lograr economías de escala mejorando la capacidad de innovación regional (Fukuyama, 1995). Un clima social de honestidad y fiabilidad, según este autor, favorece una asociación mutuamente beneficiosa a largo plazo para la colaboración, considerada un factor vital para el desarrollo de un sistema fiable de innovación regional.

Sobre la base de patrones cognitivos y valores compartidos o comparables, la comunicación suele ser vigorosa y fructífera. El consenso se alcanza integrando las diferencias entre las partes y participando en conjuntos cooperativos. A través del proceso de consecución del acuerdo, el patrón cognitivo de la parte interesada contraria choca con la cognición de la empresa existente y rompe su límite cognitivo inicial (König *et al.*, 2013). Posteriormente, una empresa con un patrón cognitivo novedoso puede buscar información diversa a través del proceso de interacción, fomentando la innovación corporativa y sirviendo como punto de difusión de la innovación (Cao, & Xiang, 2014). Además, la proximidad cognitiva se forma a través de las declaraciones, objetivos y valores compartidos a largo plazo de las empresas (Yoshida *et al.*, 2021). Por lo tanto, este factor es crucial para que las empresas superen diversas limitaciones (Nahapiet y Ghoshal, 1998).

Desde este enfoque, el componente cognitivo del capital social puede definirse abstractamente como el grado en que una empresa reconoce los valores compartidos y el consenso de sus diversos pares de la red social. Además, la proximidad cognitiva también puede conceptualizarse en términos de acuerdos interactivos o valores comunes entre empresas que facilitan el intercambio y la combinación de información y recursos, la aplicación de conocimientos novedosos y la creación de un entorno favorable a la innovación, fomentando así la innovación. En cuanto a la conexión de las variables mencionadas, los vínculos entre empresas basados en valores compartidos o en el consenso podrían mejorar el flujo de conocimientos y datos (Zhang *et al.*, 2020). Entonces, es racional suponer que la proximidad cognitiva ha contribuido significativamente al aumento del

rendimiento innovador de las organizaciones. En consecuencia, este estudio propone la siguiente hipótesis:

Hipótesis 2 (+): La proximidad cognitiva ejerce un efecto mediador en la relación entre la especialización regional y el rendimiento innovador de las empresas.

Capacidad para absorber nuevo conocimiento valioso procedente del entorno

En el campo de la gestión estratégica, el concepto de capacidad de absorción ha sido reconocido como un factor esencial que permite a las empresas reconocer conocimientos novedosos del exterior, asimilarlos plenamente y aplicarlos con fines comerciales (Cohen & Levinthal, 1990; Lane & Lubatkin, 1998; Kim *et al.*, 2016) y, por tanto, para la mejora de sus actividades de innovación; así, se ha considerado un factor importante para fomentar el rendimiento innovador (Exposito-Langa *et al.*, 2015; Danquah, 2018; Marco-Lajara *et al.*, 2021). Diversas conceptualizaciones de la capacidad de absorción han surgido tras apartarse de la definición original (Lane & Lubatkin, 1998; Nahapiet & Ghoshal, 1998; Kokshagina *et al.*, 2017). La capacidad de absorción de conocimientos de las empresas ha recibido mucha atención, especialmente desde el descubrimiento realizado por March y Simon (1958), que descubrieron que la mayoría de las empresas creativas prefieren supervisar y aprender de otras empresas en lugar de producir nuevos conocimientos de forma aislada, utilizando únicamente los recursos propios de la empresa.

Más tarde, el trabajo clave de Cohen y Levinthal (1990) sobre aprendizaje e innovación refinó aún más esta noción y argumentó que las empresas suelen tener una capacidad de absorción que refleja su habilidad para reconocer, integrar y utilizar información de origen externo. Otros autores, como Lane *et al.* (2006), la describen como la capacidad de una empresa para emplear información externa mediante procesos de aprendizaje exploratorio, transformacional y de explotación, aplicados secuencialmente. Este trabajo adopta la noción en la que la capacidad de absorción se entiende como la capacidad de reconocer, integrar, transformar y utilizar el conocimiento externo (Zahra & George, 2002). Scaringella y Burtschell (2017) determinaron que esta habilidad puede emplearse a nivel individual, organizativo y regional, y que el aprendizaje colectivo y el intercambio de información ayudan a las empresas a lograr mejores resultados. La capacidad de una empresa para adquirir información

innovadora depende de sus técnicas de búsqueda y de sus funciones de conocimiento (Kokshagina *et al.*, 2017; Fuentes-Fernández *et al.*, 2023). Por lo tanto, deben comprometer tanto recursos como habilidades para mantener un alto grado de capacidad de absorción. Investigaciones anteriores han demostrado que la adopción de técnicas innovadoras depende de la capacidad de la empresa para recopilar, difundir y aprovechar la información y los conocimientos internos y externos (Tseng *et al.*, 2011; Albort-Morant *et al.*, 2018; Sánchez-García *et al.*, 2022a).

La capacidad de las empresas para detectar, adquirir, comprender y utilizar directamente la información externa puede influir en su capacidad para desarrollar innovaciones, siendo ambas capacidades desarrolladas a través de un proceso dinámico de aprendizaje (Todorova, & Durisin, 2007; Terstriep, & Lüthje, 2012; Rezaei, & Darwish, 2016; Claver-Cortés *et al.*, 2020; Marco-Lajara *et al.*, 2022a). Según la perspectiva basada en el conocimiento, el nivel actual de conocimientos de una empresa influye decisivamente en su posterior desarrollo de conocimientos (Kogut y Zander, 1992). Sin embargo, en la literatura sobre aglomeración, la medida en que las empresas se benefician de las economías de localización depende, en gran medida, de la capacidad de las empresas de la región para absorber nuevos conocimientos. Entonces, se subraya la conexión entre el stock actual de conocimientos de la empresa y su capacidad para buscar e incorporar nuevas aportaciones de conocimientos del exterior a sus propios ciclos de producción (Cohen y Levinthal, 1989). La capacidad de absorción de las empresas ya no está vinculada únicamente a los conocimientos pertinentes del pasado, sino que también puede verse afectada por el grado de especialización regional en el que las empresas establecen sus operaciones. Como concepto multidimensional, incorpora procesos de aprendizaje a nivel organizativo, individual y social (Lane *et al.*, 2006; Volberda *et al.*, 2010).

Valorar, absorber y explotar la información externa requiere un aprendizaje tanto individual como colectivo a través de procesos sociales, como los mencionados anteriormente (Sun y Anderson, 2012). Así, la capacidad de absorción permite a las organizaciones absorber de manera eficiente y eficaz la nueva información del entorno y aumentar su base de conocimientos en un proceso cíclico, lo que podría impulsar su rendimiento innovador (Van den Bosch *et al.*, 1999; Saiz *et al.*, 2018). Particularmente en lugares especializados, las organizaciones han encontrado que la capacidad de

absorción es valiosa para utilizar el conocimiento particular de su entorno para aumentar el rendimiento innovador (Hervas-Oliver, & Albors-Garrigos, 2008; Exposito-Langa *et al.*, 2015). Estos factores indican la siguiente hipótesis:

Hipótesis 3 (+): La capacidad de absorción de las empresas ejerce un efecto mediador en la relación entre la especialización regional y el rendimiento innovador.

Factores impulsores de la innovación empresarial

La innovación sistemática surge de la exploración del entorno para identificar oportunidades y necesita un flujo constante de nueva información (Li *et al.*, 2019; Marco-Lajara *et al.*, 2022a). En este sentido, la eficiencia y efectividad de la transferencia de conocimiento entre entidades dentro de un clúster y, por ende, su rendimiento innovador, está influenciada por la fortaleza de las redes, la presencia de confianza y valores compartidos, y la habilidad de las empresas para asimilar ese conocimiento (Marco-Lajara *et al.*, 2023b). La pertenencia a un área especializada fomenta la experiencia en procesos y conocimientos de las empresas implicadas en el sector principal, además de las dedicadas a industrias auxiliares (Resbeut *et al.*, 2019). Aunque la investigación sobre estos aspectos se remonta a muchas décadas atrás, su análisis combinado es sobre todo producto de las dos últimas décadas, durante las cuales ha crecido enormemente el interés de los académicos por esta área de estudio (Giuliani, 2005; Parra-Requena *et al.*, 2010; Hervas-Oliver *et al.*, 2012; Belso *et al.*, 2016; Kim y Shim, 2018; Solano *et al.*, 2020). El posicionamiento de las empresas en ubicaciones especializadas es ventajoso en términos de procedimientos organizativos, experiencia y acceso a recursos estratégicos (Kukalis, 2010; Claver-Cortés *et al.*, 2020).

La intrincada red de relaciones resultante del patrón distintivo de distribución de estas ubicaciones, fomentada al mismo tiempo por la cercanía, promueve el intercambio de conocimientos e información, en su mayoría tácitos y transmitidos principalmente por socialización entre los agentes locales, lo que permite a las empresas aprender unas de otras y apoyar un proceso de mejora continua (Sánchez-García *et al.*, 2023b). En todo proceso informal de aprendizaje, la socialización es vital para compartir y fusionar conocimientos (McCann, & Ortega-Argilés, 2015; Martínez-Falcó *et al.*, 2023b). De este modo, la confianza, la cultura y el sentido de pertenencia, entre otros, pueden influir en el nivel de incentivo de los

miembros de una red para participar en la dinámica cooperativa de la misma y, posteriormente, en el acceso a los recursos potenciales que contiene (Claver-Cortés *et al.*, 2020; Marco-Lajara *et al.*, 2022a). En consecuencia, la cercanía geográfica de las empresas asociadas a un sector primario puede facilitar el crecimiento de su proximidad cognitiva, sobre todo porque estos participantes tienden a tener valores, objetivos, creencias, cultura y visión corporativa similares.

Según Parra-Requena *et al.* (2013), en el entorno de un clúster, el flujo de información externa puede impulsar el rendimiento innovador de las empresas, por lo que las empresas que son capaces de obtener una mayor cantidad de conocimiento externo relevante aumentarían su rendimiento innovador. Las empresas con proximidad cognitiva participan regularmente en el intercambio de consenso con las partes interesadas, lo que les permite utilizar, absorber y exportar con éxito información basada en el consenso, debido al hecho de que en general se considera segura, agradable y sin fisuras (König *et al.*, 2013). Por el contrario, una sólida capacidad de absorción reduce el coste de adquirir, convertir y aprovechar nuevos conocimientos, contribuyendo así al crecimiento de las reservas de conocimientos de las empresas. Mediante la absorción de información, las empresas pueden producir nuevas estrategias para optimizar los procesos actuales, como la creación de productos, la fabricación y la comercialización. Por lo tanto, la capacidad de absorción es una parte crucial en los procesos de generación de conocimiento de las empresas (Resbeut *et al.*, 2019; Sánchez-García *et al.*, 2022b). Una amplia base de conocimientos es el fundamento para el desarrollo de la capacidad de absorción (Balle *et al.*, 2020). Además, los buscadores de conocimiento pueden comprender, integrar y cambiar la nueva información interactuando con las fuentes de conocimiento (Wang *et al.*, 2019).

Establecer una forma eficiente de buscar conocimiento ayuda así a que la base de conocimiento crezca. En consonancia con investigaciones anteriores, se prevé que las empresas situadas en regiones con mayores grados de especialización regional demostrarían un rendimiento innovador superior, y que la proximidad cognitiva y la capacidad de absorción mediarán positivamente en esta asociación positiva. Sobre la base de lo anterior, cabe concluir que las características cognitivas y organizativas, además de las relacionadas con el grado de especialización del entorno local de las empresas, figuran entre los determinantes más importantes de la capacidad de absorción. La

localización puede mejorar el rendimiento innovador de las empresas como resultado del impacto de la proximidad y de formar parte de un contexto social y económico particular, en el que los actores tienen características cognitivas similares, en particular la forma en que se conducen e interactúan entre sí, y cómo entienden los negocios. A continuación, se propone la siguiente teoría:

Hipótesis 4 (+): Existe una doble mediación de la proximidad cognitiva y de la capacidad de absorción de las empresas en la relación entre la especialización regional y el rendimiento innovador de las empresas.

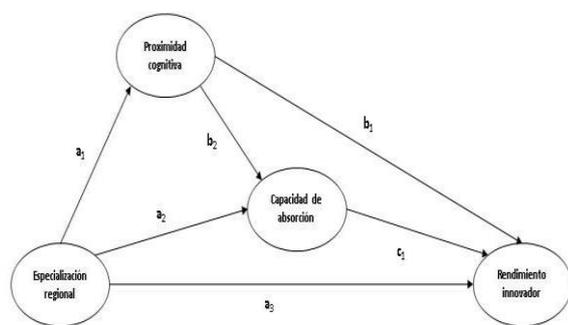


Figura 1. Nomograma del modelo

H1 = a_3 : Especialización regional → Rendimiento innovador.

H2 = $a_1 \times b_1$: Especialización regional → Proximidad cognitiva → Rendimiento innovador.

H3 = $a_2 \times c_1$: Especialización regional → Capacidad de absorción → Rendimiento innovador.

H4 = $a_1 \times b_2 \times c_1$: Especialización regional → Proximidad cognitiva → Capacidad de absorción → Rendimiento innovador.

Metodología

Población y muestra

La población objeto de examen está formada por empresas españolas que operan en el ámbito del suministro eléctrico. Según la base de datos SABI, en 2019 había 13.339 empresas en funcionamiento en España. La muestra incluye 197 empresas españolas operativas. A pesar de emplear solo el 2% de la mano de obra total en España, este sector aportó el 13,8% del valor añadido bruto y el 9,4% de la producción industrial en 2019, lo que lo convierte en el segundo sector más significativo. Además, fue el sector con mayor

productividad de los empleados (466.500 euros de media).

Recogida de datos y medición de variables

Mediante la creación y distribución de un cuestionario se recopilaban datos. Se enviaron 11.757 correos electrónicos a los directores generales de las empresas, a los que se consideró conocedores del funcionamiento general de la organización y de los principales órganos decisorios. A este respecto, se obtuvo el consentimiento informado de todos los participantes en esta investigación. El cuestionario se diseñó y distribuyó utilizando los programas "Qualtrics" y "Microsoft Outlook", respectivamente. La distribución del cuestionario abarcó cuatro meses, de septiembre a diciembre de 2020, e incluyó numerosos recordatorios y llamadas telefónicas además del envío inicial para animar a los participantes en el estudio. Tras evaluar la validez estadística de las encuestas cumplimentadas y eliminar las que se consideraron no válidas (debido a una cantidad considerable de datos perdidos, patrones de respuesta o respuestas de un solo valor), se encontraron 197 respuestas válidas. Mediante su técnica del "mínimo R^2 ", Hair *et al.* (2016) muestran que un modelo con un valor mínimo de R^2 de 0,500 y un máximo de dos predictores requiere un tamaño de muestra mínimo de 33 instancias.

Especialización regional (variable independiente): Es una variable formativa y se mide a través del nivel de aglomeración del sector en cada provincia española. En la literatura sobre aglomeración, la aglomeración se cuantifica de muchas formas. Algunos análisis utilizan la densidad de empresas en cada sector y región geográfica (McCann & Folta, 2008; Kukalis, 2010; Díez-Vial, 2011), mientras que otros utilizan datos de empleo (Boix & Trullen, 2010; Marco-Lajara *et al.*, 2016). En este estudio se utilizaron ambos indicadores para calcular este constructo. Esta forma de coeficiente se ha utilizado ampliamente en varios estudios empíricos sobre clústeres. Aunque se trata de indicadores básicos, permiten establecer fácilmente la distribución regional de las empresas y los trabajadores de un determinado sector de forma sencilla y comprensible. Como unidades territoriales de estudio, utilizamos las cincuenta provincias y las dos ciudades autónomas de España. Mediante el siguiente coeficiente, se calculó el grado de especialización regional del sector, en relación con la media nacional (McCann & Folta, 2008; Boix & Trullen, 2010; Kukalis, 2010; Díez-Vial, 2011; Marco-Lajara *et al.*, 2016)

RS= (a:b):(c:d)

siendo RS: grado de especialización regional. a: unidades del sector a nivel regional. b: total de unidades a nivel regional. c: unidades del sector a nivel nacional. d: total de unidades a nivel nacional. Este coeficiente debe interpretarse de la siguiente manera: Las regiones con un valor superior a uno tienen una mayor concentración de trabajadores y/o empresas del sector que la media nacional. Cuanto mayor sea el valor del coeficiente, mayor será el grado de concentración en la zona analizada.

El rendimiento innovador (variable dependiente) se evaluó mediante una escala de siete puntos y trece ítems. Basándose en el estudio de Prajogo y Ahmed (2006) y Škerlavaj *et al.* (2010), se utilizaron escalas validadas compuestas por cinco, cuatro, tres y un ítem para evaluar el rendimiento innovador del producto, el proceso, el marketing y la gestión, respectivamente. Por su parte, la proximidad cognitiva (variable mediadora), se basó en la dimensión de Nahapiet y Ghoshal (1998). Al igual que en el caso anterior, la escala de medición es una escala Likert de 7 puntos. Se construyó con base en el estudio de Parra-Requena *et al.* (2013) y tiene siete componentes. Finalmente, la capacidad de absorción (variable mediadora) se midió mediante 14 ítems distribuidos en las cuatro fases (adquisición, asimilación, transformación y explotación) establecidas por Zahra y George (2002), basándonos en el trabajo de Flatten *et al.* (2011). Al igual que con los otros factores, se utilizó una escala Likert de 7 puntos.

Técnica de análisis

Para evaluar las hipótesis se ha utilizado la técnica PLS-SEM. Un gran número de investigadores en el campo de la gestión estratégica empresarial han utilizado esta técnica (Hair *et al.*, 2012). En este caso, se empleó la versión 3.9 de SmartPLS (Ringle *et al.*, 2015). Según Hair *et al.*, (2019a), este método es apropiado para el análisis predictivo, particularmente en las ciencias sociales, debido al carácter latente de las variables consideradas en este campo. Además, facilita la evaluación de modelos con conexiones lineales latentes entre variables. Calculando los parámetros del modelo mediante la maximización de la varianza explicada por factores observables e inobservables, el enfoque PLS-SEM tiene como objetivo maximizar la varianza (Roldan & Cepeda, 2019). Según estos autores, este enfoque es especialmente apropiado para la investigación en ciencias sociales debido a los requisitos mencionados. Martínez-Ávila y Fierro-Moreno (2018) demostraron

que el método PLS-SEM es más versátil y robusto que las técnicas convencionales. Este método ha sido seleccionado por varias razones. La naturaleza predictiva de la investigación apoya la utilización de la técnica PLS-SEM (Henseler, 2018). Además, ayuda a la estimación de modelos complicados, tamaños de muestra bajos en poblaciones pequeñas y datos que no se distribuyen regularmente (Hair *et al.*, 2019a). Por último, el enfoque PLS permite estimar eficientemente variables de segundo orden, como las incorporadas en el modelo propuesto (Henseler *et al.*, 2016).

Resultados

Análisis de datos y resultados

La primera fase de la investigación tiene como objetivo determinar el grado de especialización de cada una de las provincias españolas. En este sentido, los resultados se muestran en la Tabla 1, en la que se puede apreciar el grado de especialización de cada región en el sector objeto de estudio, medido a través del grado de aglomeración de empresas y empleo. También se muestra la distribución sectorial en función del grado de aglomeración del sector en la provincia en la que se encuentra, en comparación con la media del país.

Coficiente	Especialización regional	Empresas	% de la muestra
Empleados	Superior a la media nacional	114 empresas	57.87%
	Inferior a la media nacional	83 empresas	42.13%
Empresas	Superior a la media nacional	112 empresas	56.85%
	Inferior a la media nacional	85 empresas	43.15%

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 1. Distribución de la muestra en términos relativos y absolutos

Además, en la Tabla 2 se expone la distribución de la población en comparación con la muestra, según se encuentre o no en un área especializada. Como puede observarse, los datos de la población y de la muestra revelan una clara similitud entre estos dos grupos.

Coefficiente	Especialización regional	% población	% muestra
Empleados	Superior a la media nacional	66.09%	57.87%
	Inferior a la media nacional	33.91%	42.13%
Empresas	Superior a la media nacional	66.62%	56.85%
	Inferior a la media nacional	33.38%	43.15%

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 2. Distribución de la población y de la muestra

Modelo global

En la segunda fase del análisis, se propone un modelo que comprende múltiples componentes. Estos se componen de varios elementos interconectados que pueden evaluarse como un único concepto teórico (Edwards, 2001). Según Henseler (2017), se debe realizar un análisis preliminar para obtener las puntuaciones de las variables latentes de primer orden, que se utilizarán para modelar los constructos de segundo orden en una investigación posterior. Este proceso estándar de dos etapas en la investigación en ciencias sociales permite que el constructo de segundo orden se produzca de forma endógena dentro del modelo estructural (Ringle *et al.*, 2012; Sarstedt *et al.*, 2016). La evaluación del modelo de investigación mediante PLS-SEM debe realizarse en dos etapas, la primera relativa al modelo de medición y la segunda al modelo estructural, y se obtuvieron los siguientes resultados: (Hair *et al.*, 2019a). Los valores del residuo cuadrático medio estandarizado [SRMSR] de $0,061 > 0,08$ tanto para el modelo saturado como para el modelo final estimado indican un ajuste aceptable (Hu & Bentler, 1998).

Modelos de medición

Al analizar los modelos de medición, se deben adoptar criterios diferentes dependiendo de si el concepto pertinente es formativo o reflectivo (Hair *et al.*, 2019a; 2019b). La especialización regional es una variable formativa y su evaluación sigue un proceso específico. Se usa un solo ítem que simboliza el núcleo de la variable latente que los indicadores formativos buscan captar (Sarstedt *et al.*, 2013). En este paso inicial se establece la validez convergente del modelo, se examina la correlación entre las diferentes medidas de un mismo

constructo usando varios indicadores (Chin, 1998). Para este propósito, la variable latente formativa se utiliza como variable exógena, que predice otro constructo endógeno que utiliza otros indicadores de tipo reflectivo.

Si bien, en general, no es recomendable la utilización de indicadores individuales cuando se utiliza la técnica PLS, en el caso de la evaluación de la redundancia es adecuado porque con el fin de disponer de un estándar comparativo, el objetivo del análisis de redundancia es captar los elementos fundamentales del constructo, más que su contenido total (Hair *et al.*, 2019a) Así, este ítem, denominado "Sec.P.IB", representa la contribución porcentual del sector estudiado al PIB de la provincia, utilizando datos secundarios de la base de datos SABI y del Instituto Nacional de Estadística. El coeficiente path entre los indicadores formativos y reflectivos toma el valor $0,916 > 0,8$, y la R^2 asciende a $0,839 > 0,5$ lo que, según Hair *et al.* (2019a), implica que el modelo supera la condición de validez convergente. El resultado VIF de $1,192 < 3$ indica que el grado de colinealidad de los indicadores formativos es muy inferior a los niveles críticos predeterminados (Hair *et al.*, 2019c). Posteriormente, se evalúa la relevancia y significación de los indicadores formativos. Después de realizar el proceso de *bootstrapping* en modo completo en 5.000 submuestras aleatorias, se encontró que las cargas externas de los indicadores formativos son significativamente diferentes de cero, sugiriendo una alta contribución al constructo.

Para evaluar el modelo reflectivo, se debe investigar su consistencia interna, validez convergente y validez discriminante (Hair *et al.*, 2019a). Se utiliza el alfa de Cronbach (α), la fiabilidad compuesta (ρ_c) y la de Dijkstra-rho Henseler (ρ_A), según estos autores. Como se observa en la Tabla 3, todos los resultados son significativamente superiores a 0,7 (Chin, 1998; Dijkstra & Henseler, 2015; Hair *et al.*, 2019a).

CONSISTENCIA INTERNA				
	Alfa de Cronbach	ρ_{to_A}	Fiabilidad compuesta	Varianza media extraída (AVE)
Capacidad de absorción	0,819	0,840	0,880	0,647
Proximidad cognitiva	0,871	0,872	0,901	0,565
Rendimiento innovador	0,849	0,850	0,898	0,689
VALIDEZ CONVERGENTE				
CARGAS EXTERNAS	A.C.	R.I.	C.S.C.	Valores VIF
Adquisición CA	0,737			1,556
Asimilación CA	0,824			1,786
Transformación CA	0,786			1,961
Explotación CA	0,866			1,643
Proximidad cognitiva_1			0,722	1,605
Proximidad cognitiva_2			0,740	1,762
Proximidad cognitiva_3			0,758	1,888
Proximidad cognitiva_4			0,756	1,820
Proximidad cognitiva_5			0,725	1,796
Proximidad cognitiva_6			0,791	2,272
Proximidad cognitiva_7			0,766	2,015
R.I. 1		0,816		1,829
R.I. 2		0,791		1,673
R.I. 3		0,856		2,238
R.I. 4		0,855		2,224

Fuente: Elaboración propia Nota: C.S.C.: Proximidad cognitiva; C.A.: Capacidad de absorción; R.I.: Rendimiento innovador

Tabla 3 Evaluación de la consistencia interna y la validez convergente

Para verificar la validez convergente, se evalúa la fiabilidad de los indicadores, es decir, el valor de las cargas externas (λ), y la Varianza Media Extraída (AVE), que representa el promedio de los cuadrados de las cargas de los indicadores que forman parte del mismo constructo (Hair *et al.*, 2019a). Además, las cargas externas exceden el valor de 0,707 y el AVE supera el 0,5, lo que indica que estos requisitos se cumplen también (Henseler *et al.*, 2015; Hair *et al.*, 2019a).

Para confirmar la validez convergente, la medición se realiza evaluando la fiabilidad de los indicadores, es decir, el tamaño de las cargas externas (λ), y la Varianza Media Extraída (AVE), que se refiere al valor medio total de las cargas al cuadrado de los indicadores que pertenecen al mismo constructo (Hair *et al.*, 2019a). Además, las cargas externas tienen un valor superior a 0,707 y el AVE es superior a 0,5, por lo que también se cumple este requisito (Henseler *et al.*, 2015; Hair *et al.*, 2019a).

Históricamente, se han utilizado el análisis de cargas cruzadas y el método de Fornell y Larcker. Por su parte, la herramienta Heterotrait-Monotrait (HTMT) es más eficaz para determinar las dificultades de validez discriminante, a pesar de que se cumplen ambos requisitos previos (Henseler *et al.*, 2015). Kline (2011) establece que la ratio HTMT debe ser inferior a 0,85. El modelo satisface ampliamente este criterio, como demuestra la Tabla 4.

VALIDEZ DISCRIMINANTE			
FORNELL-LARCKER	A.C.	C.S.C.	R.I.
Capacidad de absorción	0,805		
Proximidad cognitiva	0,636	0,751	
Rendimiento innovador	0,642	0,590	0,830
HTMT	A.C.	C.S.C.	R.I.
Capacidad de absorción			
Proximidad cognitiva	0,736		
Rendimiento innovador	0,758	0,681	

Fuente: Elaboración propia.

Nota: C.S.C.: Proximidad cognitiva; C.A.: Capacidad de absorción; R.I.: Rendimiento innovador.

Tabla 4 Evaluación de la validez discriminante

Modelo estructural

La evaluación del modelo estructural nos ayuda a determinar el poder predictivo del modelo y la naturaleza de las numerosas interrelaciones de las variables latentes del modelo, y así evaluar las hipótesis previstas en el marco teórico. La evaluación del modelo estructural se lleva a cabo de acuerdo con el método descrito por Hair *et al.* (2019a). En el primer paso, se realiza un análisis PLS para evaluar el grado de colinealidad entre los constructos predichos, manteniendo el valor VIF por debajo de 3. (Hair *et al.*, 2019c).

A continuación, se calculan los coeficientes de trayectoria de las asociaciones establecidas ejecutando el procedimiento *bootstrapping* en modo completo con 5000 submuestras aleatorias y un intervalo de confianza del 99%. Estos coeficientes, cuyos valores oscilan entre 0 y 1, reflejan en qué medida un cambio en el valor de la variable de origen afecta al valor de la variable de destino. A continuación, se utilizan los coeficientes R^2 para evaluar el poder predictivo del modelo para cada variable. Según Hair *et al.* (2019a), los valores de R^2 de 0,25, 0,50 y 0,75 son débiles, moderados y significativos, respectivamente. A continuación, se analiza el tamaño f^2 de los efectos para evaluar la influencia de cada constructo exógeno sobre el valor R^2 de la variable latente endógena relacionada. Si el valor f^2 se aproxima a 0,02, 0,15 o 0,35, se clasifica como efecto pequeño, moderado o grande (Hair *et al.*, 2019a). Por último, se utiliza el método de *blindfolding* para examinar el índice de redundancia de validación cruzada Q^2 , que refleja la importancia predictiva del modelo con respecto a cada componente endógeno. Los valores de Q^2 superiores a cero, 0,25 y 0,50, respectivamente, indican una significación predictiva baja, moderada y sustancial (Hair *et al.*, 2019b).

En el análisis posterior, la distancia de omisión D se determinó mediante la restricción de que el tamaño de la muestra no puede dividirse por este número para obtener un número entero. En consecuencia, el valor D seleccionado fue 7 [Tamaño de la muestra = 197]. Según Hair et al. (2019a), se debe evaluar la significación e importancia de las relaciones, la colinealidad, el valor de los coeficientes de determinación (R²), el tamaño del efecto (f²) y la relevancia predictiva (Q²). Los efectos directos e indirectos de realizar la técnica de bootstrapping en modo completo con 5.000 submuestras aleatorias se muestran en las tablas 5 y 6, respectivamente.

Trayectoria estructural	Coef. (β)	S.D.	Valores P	99% C.I.	Resultados
C.S.C. -> R.I.	0,194**	0,064	0,002	[0,069-0,318]**	
E.R. -> C.S.C.	0,468**	0,050	0,000	[0,374-0,567]**	
E.R. -> R.I.	0,380**	0,055	0,000	[0,266-0,482]**	✓
E.R. -> A.C.	0,268**	0,048	0,000	[0,176-0,364]**	
C.S.C.-> A.C.	0,511**	0,055	0,000	[0,403-0,618]**	
A.C. -> R.I.	0,314**	0,064	0,000	[0,185-0,434]**	

Fuente: Elaboración propia.

Nota: Coef.: Coeficiente; D.E.: Desviación típica; I.C.: Intervalo de confianza;

E.R.: Especialización regional; R.I.: Rendimiento innovador;

C.S.C.: Proximidad cognitiva; C.A.: Capacidad de absorción;

** Estadísticamente significativo al 1%.

Tabla 5 Resumen de los efectos directos

El análisis de los datos indica que no existe colinealidad, ya que todos los valores VIF son inferiores a 3 (Hair et al., 2019c). La especialización regional tiene un efecto positivo y estadísticamente significativo en el rendimiento innovador de las empresas [0,380, p=0,000]. Además, las variables "Proximidad cognitiva"

y "Capacidad de absorción" median un efecto indirecto positivo y estadísticamente significativo en esta relación [0,091, p=0,000] y [0,084, p=0,000] respectivamente. Además, ambos ejercen un doble efecto de mediación [0,075, p=0,000]. El modelo propuesto explica el 21,9%, el 46% y el 61,7% de la varianza de los componentes "Proximidad cognitiva", "Capacidad de absorción" y "Rendimiento innovador", respectivamente.

Efecto total de E.R. sobre R.I.		Efecto directo de E.R. sobre R.I.		Efecto indirecto de E.R. sobre R.I.		Resultados	
Coef. (β)	Valor T	Coef. (β)	Valor T	Punto estimado	I.C. 99%		
0,630**	17,214	0,380**	6,852	Total	0,250		
				H2 = a ₁ x b ₁	0,091**	[0,030-0,160]	✓
				H3 = a ₁ x c ₁	0,084**	[0,042-0,135]	✓
				H4 = a ₁ x b ₁ x c ₁	0,075**	[0,040-0,117]	✓

Fuente: Elaboración propia.

Fuente: Elaboración propia.

Nota: Coef.: Coeficiente; I.C.: Intervalo de confianza;

E.R.: Especialización regional; R.I.: Rendimiento innovador;

** Estadísticamente significativo al 1%

Tabla 6 Resumen de los efectos indirectos

La contribución del constructo exógeno "Especialización regional" al valor R² de las variables latentes endógenas "Proximidad

cognitiva", "Capacidad de absorción" y "Rendimiento innovador" (f²) es moderada [0,280, 0,104, 0,259] respectivamente (Cohen,

1988). Finalmente, los valores ^{Q2} de las variables endógenas "Proximidad cognitiva", "Capacidad de absorción" y "Rendimiento innovador" son 0,118, 0,284 y 0,413, respectivamente, lo que indica que el modelo tiene una relevancia predictiva moderada sobre las variables mencionadas (Hair *et al.*, 2019b). De este modo, se aceptan las cuatro hipótesis planteadas.

- ✓ *Hipótesis 1 (+): Existe una relación positiva y significativa entre la especialización regional y el rendimiento innovador de las empresas.*
- ✓ *Hipótesis 2 (+): La proximidad cognitiva ejerce un efecto mediador en la relación entre la especialización regional y el rendimiento innovador de las empresas.*
- ✓ *Hipótesis 3 (+): La capacidad de absorción de las empresas ejerce un efecto mediador en la relación entre la especialización regional y el rendimiento innovador.*
- ✓ *Hipótesis 4 (+): Existe una doble mediación de la proximidad cognitiva y de la capacidad de absorción de las empresas en la relación entre la especialización regional y el rendimiento innovador de las empresas.*

Discusión y conclusiones

Los resultados muestran una relación positiva y estadísticamente significativa entre las variables del modelo propuesto. La principal conclusión obtenida a través de este trabajo es que la proximidad cognitiva y geográfica importa. La red característica desarrollada en las regiones especializadas permite a las empresas obtener recursos para la mejora de los conocimientos y la innovación, y la presión competitiva las motiva a aumentar continuamente sus esfuerzos en este sentido para mejorar su competitividad. En estas regiones, las innovaciones de producto, de proceso, de marketing y de gestión se desarrollan mediante acciones de colaboración, y las empresas se insertan en un marco cultural e institucional más amplio, en el que la proximidad, la afinidad y las relaciones de confianza bien establecidas contribuyen significativamente a la eficacia de estos procesos. Por tanto, la proximidad no es sólo una cuestión de distancia física, sino que también tiene dimensiones sociales y culturales. Ciertos tipos de información necesitarán un alto nivel de

confianza y comprensión mutuas, que no sólo está ligado al idioma, sino también a los valores, la cultura, la visión y los objetivos compartidos.

Las ventajas derivadas de la proximidad geográfica y cognitiva pueden convertirse en un estímulo para la interacción empresarial y el aprendizaje. Esta proximidad cognitiva puede favorecer el desarrollo de acciones eficientes y eficaces de colaboración, especialmente en términos de conocimiento. En las regiones donde se arraiga un determinado tipo de actividad económica, el conocimiento tiende a especializarse, arraigarse y extenderse por todo el territorio. Puede resultar muy difícil, si no imposible, transferir adecuadamente todas las características económicas intra e interempresariales de un entorno a otro. Así pues, las aglomeraciones de actividad económica vinculada no son sólo reliquias de disposiciones espaciales antaño rentables, sino que en la actualidad se reproducen debido a un mayor deseo de transferencia rápida de conocimientos entre empresas. Así pues, es este deseo de nuevos conocimientos valiosos, unido a la proximidad geográfica y cognitiva, lo que parece fomentar la capacidad de absorción de las empresas en las regiones especializadas.

Al explorar la relación entre la especialización regional y el desempeño innovador de las empresas del sector energético en España, se plantea un modelo teórico sólido y rico que tiene implicaciones significativas para varias áreas de estudio. Desde una perspectiva de economía geográfica, los hallazgos respaldan la hipótesis de que la ubicación y la concentración de industrias en una región determinada pueden tener un impacto directo y significativo en la capacidad de innovación de las empresas. Este resultado refuerza la teoría de los clústeres de Porter, que sostiene que las aglomeraciones geográficas de empresas interconectadas, especializadas en un sector específico, favorecen la competencia y fomentan la innovación y la productividad. Además, el estudio también aporta a la literatura sobre el capital social y la innovación, al resaltar el papel de la proximidad cognitiva en la mejora del rendimiento innovador de las empresas. Se demuestra que los vínculos sociales y la existencia de un lenguaje y un marco de referencia comunes

pueden promover la difusión del conocimiento y, por lo tanto, impulsar la innovación. Estos hallazgos refuerzan las teorías que postulan que el capital social puede ser una fuente importante de ventaja competitiva.

En la línea de la gestión del conocimiento, el estudio evidencia que la capacidad de las empresas para absorber nuevo conocimiento resulta crítica para aprovechar las ventajas de estar ubicado en un entorno especializado, especialmente en términos de innovación. Además, los resultados sugieren que las empresas pueden beneficiarse de la adopción de un enfoque de innovación abierta, en el que se valora la adquisición y explotación de conocimientos externos, y se reconoce el valor de las ideas que provienen de fuera de los límites de la empresa. De esta forma, el presente trabajo contribuye al debate en curso sobre si las regiones deben centrarse en la especialización o la diversificación para impulsar el crecimiento y la innovación. Aunque la respuesta puede variar en función de la situación específica de cada región, los resultados de esta investigación sugieren que la especialización puede ser un enfoque viable para promover la innovación en ciertos sectores y contextos.

En relación con las implicaciones prácticas, este estudio proporciona evidencia empírica que puede orientar tanto a los líderes empresariales como a los responsables de las políticas públicas en la toma de decisiones estratégicas para fomentar la innovación. Los hallazgos subrayan la importancia de la geografía para la innovación, de forma que las empresas deben ser conscientes de la importancia de la localización para su desempeño en términos de innovación. Las decisiones estratégicas en este ámbito pueden ser vitales para obtener acceso a recursos valiosos, especialmente nuevo conocimiento. En este sentido, los directivos deben considerar la localización como un factor clave en su estrategia de innovación. Además, se destaca la relevancia de la proximidad cognitiva y la capacidad de absorción de las empresas para potenciar su rendimiento innovador, que sugiere que las empresas deben invertir en el desarrollo de su capital humano y en la creación de una cultura de aprendizaje y adaptabilidad, lo que puede facilitar la colaboración y la transferencia

de conocimiento. Para lograrlo, los directivos deben fomentar el desarrollo de un conjunto de valores compartidos tanto a nivel interno como externo, así como considerar el desarrollo de la capacidad de absorción de la empresa como una prioridad estratégica, lo cual implica invertir en formación y desarrollo, promover el aprendizaje continuo y estimular la creatividad de los empleados.

En esta línea, los responsables de las políticas públicas pueden considerar la localización como un factor estratégico al establecer y promover áreas de especialización geográfica. Al respecto, al fomentar la aglomeración de empresas energéticas en regiones específicas, se podrían crear entornos en los que se promueva la transferencia de conocimiento, la cooperación y la competencia, potenciando así la innovación y el crecimiento en el sector energético., mediante el diseño e implementación de políticas de desarrollo regional, incentivos fiscales para empresas que se instalen en dichas áreas o programas de apoyo para la creación de infraestructuras y servicios en estas regiones. Además, este trabajo pone de manifiesto la necesidad de promover la educación y la formación en el sector energético y de alentar el desarrollo de un lenguaje común y normas compartidas. Las políticas educativas y de formación podrían centrarse en áreas de especialización relevantes para el sector energético y también podrían fomentar la formación en habilidades transversales que promuevan la cooperación y el intercambio de conocimiento entre diferentes actores. En este sentido, los responsables de las políticas públicas también deberían considerar medidas que favorezcan la capacidad de las empresas para absorber nuevo conocimiento, como el apoyo en materia de I+D+i en el sector energético, el fomento de la colaboración entre universidades, centros de investigación y empresas, y la implementación de medidas que promuevan la formación continua y la adaptabilidad en las empresas del sector energético.

En resumen, este estudio evidencia la importancia, no solo de la especialización regional, sino de la proximidad cognitiva y la capacidad de las empresas para absorber nuevo

conocimiento, como motores de la innovación para las empresas, al favorecer el acceso a fuentes potenciales de recursos esenciales. De este modo, contribuye a desvelar algunas de las principales fuentes de innovación empresarial, cuyo estudio debe profundizarse en futuras investigaciones. En relación con las principales limitaciones, este trabajo se ha centrado en el sector energético español. Además, no se ha analizado el marco institucional como fuente de apoyo al desarrollo de las empresas. Por ello, se propone para futuras investigaciones extender

este análisis a otros sectores relevantes, así como analizar la importancia de ciertas instituciones, como universidades, centros tecnológicos, cámaras de comercio, o asociaciones de empresarios, para impulsar la innovación en las empresas.

Bibliografía

- 1- Acharya, V., & Xu, Z. (2017). Financial dependence and innovation: The case of public versus private firms. *Journal of Financial Economics*, 124(2), 223-243. <https://doi.org/10.1016/j.jfineco.2016.02.010>
- 2- Akhmetshin, E. M., Kolpak, E. P., Sulimova, E. A., Kireev, V. S., Samarina, E. A., & Solodilova, N. Z. (2017). Clustering as a criterion for the success of modern industrial enterprises. *International Journal of Applied Business and Economic Research*, 15(23), 221-231.
- 3- Albort-Morant, G., Leal-Rodríguez, A. L., & De Marchi, V. (2018). Absorptive capacity and relationship learning mechanisms as complementary drivers of green innovation performance. *Journal of Knowledge Management*, 22(2), 432-452. <https://doi.org/10.1108/jkm-07-2017-0310>
- 4- Alcácer, J., & Chung, W. (2014). Location strategies for agglomeration economies. *Strategic Management Journal*, 35(12), 1749-1761. <https://doi.org/10.1002/smj.2186>
- 5- Baker, W. E., & Sinkula, J. M. (2002). Market orientation, learning orientation and product innovation: delving into the organization's black box. *Journal of market-focused management*, 5(1), 5-23.
- 6- Balle, A. R., Oliveira, M., & Curado, C. M. M. (2020). Knowledge sharing and absorptive capacity: interdependency and complementarity. *Journal of Knowledge Management*, 24(8), 1943-1964. <https://doi.org/10.1108/jkm-12-2019-0686>
- 7- Belso-Martínez, J. A., Expósito-Langa, M., & Tomás-Miquel, J. V. (2016). Knowledge network dynamics in clusters: past performance and absorptive capacity. *Baltic Journal of Management*, 11(3), 310-327. <https://doi.org/10.1108/bjm-02-2015-0044>
- 8- Boix-Domenech, R., Capone, F., & Galletto, V. (2022). Searching for “rare diamonds”? Industrial districts and innovation in Spain and Italy. *Competitiveness Review: An International Business Journal*, (ahead-of-print). <https://doi.org/10.1108/cr-11-2021-0155>
- 9- Boix, R., & Trullén, J. (2010). Industrial districts, innovation and I-district effect: territory or industrial specialization?. *European Planning Studies*, 18(10), 1707-1729. <https://doi.org/10.1080/09654313.2010.504351>
- 10- Boschma, R. (2005). Role of proximity in interaction and performance: Conceptual and empirical challenges. *Regional Studies*, 39, 41-45. <https://doi.org/10.1080/0034340052000320878>
- 11- Bruni, D. S., & Verona, G. (2009). Dynamic marketing capabilities in Science-based firms: An exploratory investigation of the pharmaceutical industry. *British Journal of management*, 20, S101-S117. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8551.2008.00615.x>
- 12- Cao, Y., & Xiang, Y. (2014). Study on the relationship among knowledge governance, knowledge sharing and employee innovation based on the mediating of social capital and the moderating of absorptive capacity in enterprises. *Studies in Science of Science*, 32(1), 92-102.
- 13- Castaldi, C., Frenken, K., & Los, B. (2015). Related variety, unrelated variety and technological breakthroughs: an analysis of US state-level patenting. *Regional studies*, 49(5), 767-781. <https://doi.org/10.1080/00343404.2014.940305>

- 14- Chen, X., Liu, Z., & Ma, C. (2017). Chinese innovation-driving factors: regional structure, innovation effect, and economic development—empirical research based on panel data. *The annals of regional science*, 59(1), 43-68. <https://doi.org/10.1007/s00168-017-0818-5>
- 15- Chesbrough, H. W., & Appleyard, M. M. (2007). Open innovation and strategy. *California management review*, 50(1), 57-76. <https://doi.org/10.2307/41166416>
- 16- Chin, W. W. (1998). The partial least squares approach to structural equation modeling. *Modern methods for business research*, 295(2), 295-336.
- 17- Claver-Cortés, E., Marco-Lajara, B., Manresa-Marhuenda, E., & Sánchez-García, E. (2017). Economías de aglomeración e innovación e innovación de empresas multinacionales localizadas en España. *Emprendimiento y Negocios Internacionales*, 2(2), 17-28.
- 18- Claver-Cortés, E., Marco-Lajara, B., Sánchez-García, E., Seva-Larrosa, P., Manresa-Marhuenda, E., Ruiz-Fernández, L., & Poveda-Pareja, E. (2020). A Literature Review on the Effect of Industrial Clusters and the Absorptive Capacity on Innovation. *International Journal of Industrial and Manufacturing Engineering*, 14(7), 494-503.
- 19- Cohen, J. (1988). *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences*. Hillsdale, NY: Erlbaum
- 20- Cohen, W. M., & Levinthal, D. A. (1989). Innovation and learning: the two faces of R & D. *The economic journal*, 99(397), 569-596. <https://doi.org/10.2307/2233763>
- 21- Cohen, W. M., & Levinthal, D. A. (1990). Absorptive capacity: A new perspective on learning and innovation. *Administrative science quarterly*, 35(1) 128-152. <https://doi.org/10.2307/2393553>
- 22- Cruz-Cázares, C., Bayona-Sáez, C., & García-Marco, T. (2013). You can't manage right what you can't measure well: Technological innovation efficiency. *Research policy*, 42(6-7), 1239-1250. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2013.03.012>
- 23- D'Alise, C., Giustiniano, L., & Peruffo, E. (2014). Innovating through clusters. *International Journal of Engineering Business Management*, 6(28), 1-14. <https://doi.org/10.5772/59028>
- 24- Danquah, M. (2018). Technology transfer, adoption of technology and the efficiency of nations: Empirical evidence from sub Saharan Africa. *Technological Forecasting and Social Change*, 131, 175-182. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2017.12.007>
- 25- De Groot, H. L., Poot, J., & Smit, M. J. (2009). Agglomeration externalities, innovation and regional growth: theoretical perspectives and meta-analysis. In *Handbook of regional growth and development theories*. Cheltenham, UK: Edward Elgar Publishing. <https://doi.org/10.4337/9781848445987.00022>
- 26- De Groot, H. L., Poot, J., & Smit, M. J. (2016). Which agglomeration externalities matter most and why?. *Journal of Economic Surveys*, 30(4), 756-782. <https://doi.org/10.1111/joes.12112>
- 27- De Propris, L., & Driffield, N. (2006). The importance of clusters for spillovers from foreign direct investment and technology sourcing. *Cambridge Journal of Economics*, 30(2), 277-291. <https://doi.org/10.1093/cje/bei059>
- 28- Delgado, M., Porter, M. E., & Stern, S. (2014). Clusters, convergence, and economic performance. *Research Policy*, 43(10), 1785-1799. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2014.05.007>
- 29- Della Peruta, M. R., Del Giudice, M., Lombardi, R., & Acosta, P. S. (2018). Open innovation, product development, and inter-company relationships within regional knowledge clusters. *Journal of the Knowledge Economy*, 9(2), 680-693. <https://doi.org/10.1007/s13132-016-0356-x>
- 30- Diez-Vial, I. (2011). Geographical cluster and performance: The case of Iberian ham. *Food Policy*, 36(4), 517-525. <https://doi.org/10.1016/j.foodpol.2011.04.002>