



DOI: <https://doi.org/10.23857/fipcaec.v7i1>

Barreras a la Innovación Tecnológica en Empresas Industriales

Barriers to Technological Innovation in Industrial Companies

Barreiras à Inovação Tecnológica em Empresas Industriais

Juan Carlos Mancheno Ricaurte ¹

jmanchenor@unach.edu.ec

<https://orcid.org/0000-0003-4202-8346>

Correspondencia: jmanchenor@unach.edu.ec

* **Recepción:** 22/09/2022 * **Aceptación:** 12/10/2022 * **Publicación:** 17/11/2022

1. Doctor en Ciencias de la Empresa, Economista, Ingeniería Industrial, Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de Chimborazo, Ecuador.

Resumen

Al momento de desarrollar actividades de innovación las empresas pueden percibir ciertas barreras que impiden conseguir los objetivos esperados. En este trabajo se analiza la importancia que tienen estas barreras en procesos de innovación tecnológica. Con datos de 5488 empresas industriales españolas se ha procedido a realizar una regresión logística para determinar cuáles son las que más influyen en las empresas. Los resultados determinan que costes de innovación elevados y la falta de información sobre mercados son verdaderas barreras al momento de innovar.

Palabras Claves: Tecnología; comunicación; información; transformación; educación.

Abstract

When developing innovation activities companies can perceive certain barriers to achieve the desired objectives. This paper analyzes the importance of barriers in technological innovation. Using data from 5488 Spanish industrial companies have proceeded to perform a logistic regression to determine which are the most influential in business. The results suggested that high innovation costs and lack of market information are real barriers to innovate upon.

Key Words: Technological Innovation; Barriers; logistic regression.

Resumo

Ao desenvolver atividades de inovação, as empresas podem perceber certas barreiras que as impedem de atingir os objetivos esperados. Este artigo analisa a importância dessas barreiras nos processos de inovação tecnológica. Com dados de 5.488 empresas industriais espanholas, foi realizada uma regressão logística para determinar quais são as que mais influenciam as empresas. Os resultados determinam que os altos custos de inovação e a falta de informação sobre os mercados são barreiras reais ao inovar.

Palavras-chave: Inovação tecnológica; Barreiras; regressão logística.

Introducción

Si bien no son escasos los estudios sobre innovación el análisis de las barreras a la innovación es un aspecto que está particularmente inexplorado, y sobre el que se centra el presente estudio. Desde



que el economista Joseph Schumpeter (1942) afirmaba que el desarrollo económico está movido por la innovación, por medio de un proceso dinámico en el cual nuevas tecnologías sustituyen a las antiguas, las innovaciones originan los grandes cambios del mundo.

El vínculo entre innovación y progreso económico se produce a través de la creación de nuevos productos y de métodos de funcionamiento más productivos. En definitiva, las empresas y el resto de las organizaciones innovan para mejorar resultados, bien aumentando la demanda o bien reduciendo los costes. En el proceso de adopción de una innovación la difusión interna del nuevo conocimiento o nueva tecnología supone un valor añadido en la medida que enriquece las capacidades de las personas y de la organización y sirve de base otros avances futuros (OCDE, 2018).

El grado de innovación es una cuestión primordial en las economías nacionales, pero no se debe perder de vista que la empresa como agente económico constituye el principal agente innovador de una economía, ya que es el sector empresarial el responsable de las mejoras presentadas por los niveles de productividad de las economías modernas en los últimos años (Scarone, 2005).

A pesar de su importancia, la innovación presenta problemas para su realización, debido a las características de su proceso y modo de desarrollo, el cual está caracterizado por actividades que van desde la invención o el descubrimiento, pasando por su conversión en una innovación con objetivos de negocios, hasta desembocar en un producto plenamente establecido en el mercado.

La actividad innovadora de las empresas es cada vez más compleja y los costes que exigen los procesos de innovación son cada vez mayores. La rapidez con la que se produce el cambio técnico y la mayor complejidad de las tecnologías hace que la vida útil de los nuevos procesos y productos sea cada vez más corta. En consecuencia, las empresas se ven obligadas a dedicar mayores recursos a la actividad innovadora para satisfacer las exigencias de los mercados. La consolidación de la innovación como factor de competitividad ha forzado a las empresas a desarrollar nuevas estrategias de innovación (Altuzarra, 2009).

Algunos estudios han resaltado la creciente necesidad de desarrollar actividades innovadoras, como lo mencionan Stock et al. (2002), el hecho de desarrollar actividades innovadoras es inevitable para las empresas que desean mantener o incrementar su ventaja competitiva. Por otro lado, debido a que el ciclo de los productos y procesos es cada vez más corto, las empresas se ven forzadas a

innovar constantemente para asegurar la existencia y el crecimiento a largo plazo (Perrons & Platts, 2004). Para desarrollar las actividades innovadoras, y beneficiarse de los resultados de estas, es necesario que las empresas seleccionen una estrategia de innovación adecuada (Cruz, 2007).

La importancia creciente del conocimiento, como factor productivo clave en la sociedad actual, exige un cambio en la forma de pensar sobre la innovación en términos generales, así como en términos específicos como la innovación tecnológica, la innovación de producto o la innovación organizativa (Nonaka, 1994). Asimismo, las empresas son conscientes de que el conocimiento es el recurso más valioso y estratégico para enfrentarse al entorno actual. (Chen, J. et al. 2004).

La situación en la que nos encontramos actualmente está provocando una nueva dinámica competitiva (Johnson et al. 2002; Leitner, 2005), en la cual las empresas otorgan, cada vez más, una mayor importancia a los recursos intangibles y capacidades a la hora de enfrentarse a sus competidores. De modo que, se encuentra ampliamente reconocido el hecho de que el nuevo conocimiento, así como su aplicación es un factor clave para lograr el éxito empresarial y para mantenerlo (Galende, 2006).

En este sentido, en un entorno competitivo y dinámico como el actual, la innovación tecnológica se está convirtiendo, de forma creciente, en un aspecto clave de la competencia empresarial (Alegre et al., 2004). Por este motivo, los estudios interesados en la mejora del proceso de las empresas revisten un importante interés.

Las presiones que los cambios del entorno, la globalización y la aceleración de los ciclos de los productos están produciendo en el entorno empresarial, hacen necesario acumular un alto volumen de conocimiento para que, posteriormente, tenga como resultado todo tipo de innovaciones.

Conviene remarcar que la innovación, y más concretamente, los costes destinados a esta actividad, constituyen entradas básicas en el contexto de la actividad global de las empresas, es decir, esfuerzos importantes en innovación son condición necesaria para generar nuevos productos y/o procesos y para la introducción de mejoras, aunque no siempre son condición suficiente, pues el éxito de las empresas en el mercado tiene un alcance multidimensional y otros factores como organización, marketing, tecnología y otros pueden ser determinantes en el resultado final (Sáez et al., 2008).

El presente trabajo tiene como objetivo analizar la importancia que tienen las barreras asociadas a los factores de coste y conocimiento dentro de las empresas que realizan actividades de innovación.



En primer lugar, se examina la relación entre innovación en producto y proceso y las barreras asociadas a factores de coste (falta de fondos dentro de la empresa, falta de financiamiento externo, y costes de innovación elevados), factores de conocimiento (falta de personal cualificado, falta de información sobre tecnología, falta de información sobre mercados, y dificultad en encontrar socios para la cooperación en innovación). En segundo lugar, se analiza los resultados de significatividad entre la innovación tecnológica y las barreras a la innovación.

Se ha prestado poca atención a la investigación directa de las barreras relacionadas al desarrollo de procesos innovadores, casi no existen estudios que específicamente examinen la importancia que tiene estas barreras al momento de innovar. Este estudio contribuye para abordar estas lagunas en la investigación.

2. REVISIÓN DE LA LITERATURA

2.1 Teoría de Recursos y Capacidades

Actualmente las empresas buscan obtener ventajas competitivas para hacer frente al mundo dinámico e incierto en el que se desenvuelven, espacio en el que aumentan los competidores, así como las tecnologías dando como resultado que los productos sean rápidamente obsoletos y los mercados cambien de forma apresurada. Ante ello, las empresas deben crear, difundir e incorporar nuevos conocimientos, tanto en sus procesos como en sus productos para lograr obtener ventajas competitivas duraderas, es decir, su negocio se centrará en la innovación continuada. Estas ventajas competitivas se convertirán en ganancias si el conocimiento se traduce en reducción de costos, o bien en una diferenciación de producto que permita un precio más alto que el de los productos similares (Bravo, 2012).

Se considera la Teoría de Recursos y Capacidades, este marco, como lo explica Barney (1991), sostiene que las empresas generan ventajas competitivas mediante una serie de estrategias que explotan sus recursos y capacidades para responder a las oportunidades del mercado, mientras al mismo tiempo, buscan neutralizar las amenazas externas y fortalecer sus debilidades internas. Los recursos suelen ser analizados como tangibles e intangibles. Los recursos tangibles se refieren a los recursos fijos de la empresa que tienen una capacidad relativamente fija a lo largo del tiempo (Wernerfelt, 1989), entre los que se encuentran la planta, el equipo, bienes de capital y cuentas

bancarias (Fahy, 2002). La desventaja de estos recursos reside en que son relativamente transparentes y son muy susceptibles a ser copiados por los competidores (Grant, 1991). Por otro lado, los recursos intangibles incluyen la propiedad intelectual, la reputación, y el valor de marca (Hall, 2015), siendo estos recursos más difíciles de copiar y, por ende, generan una mayor ventaja competitiva. Visto de otra manera, los recursos de una empresa se pueden clasificar también como recursos físicos, humanos y organizacionales. Finalmente, las capacidades han sido entendidas generalmente como las habilidades que tiene la empresa para administrar sus recursos (Hall, 1992). Así pues, la principal aportación de la Teoría de Recursos y Capacidades respecto a los determinantes de la estrategia de innovación sugiere que la externalización de actividades ocurre cuando una empresa necesita desarrollar cierto tipo de actividades en las que no está particularmente especializada, o porque no es una de las actividades esenciales de la empresa (Mol, 2005). Dicho de otra manera, la empresa externaliza cuando no tiene los recursos ni las capacidades necesarias para desarrollar aquella actividad internamente. De esta manera, la teoría sugiere que las empresas seleccionarán alguna forma de innovación que mejor se ajuste a los recursos y capacidades propias de cada una de ellas (Cruz, 2007).

Además, como lo menciona Barney (1999), las empresas no necesitan poseer todos los recursos y capacidades mientras puedan tener acceso a ellos. Así, durante las últimas décadas, la explicación de la ventaja competitiva sostenida se viene sustentando fundamentalmente sobre la posesión y/o control de factores endógenos a la empresa (Wernelfelt, 1984; Rumelt, 1991). Esta visión, denominada Teoría de Recursos y Capacidades (Amit & Schoemaker, 1993; Barney, 1991), concede especial relevancia a los factores intangibles (Itami & Roehl, 1987; Hall, 1993), que están basados en el conocimiento.

Además, el análisis de los resultados empíricos realizado en algunos trabajos permite concluir, a priori, que los factores que tienen una influencia más significativa en los resultados empresariales de innovación son aquellos relacionados con los de gestión del conocimiento y recursos financieros poseídos por la empresa (Bowman & Helfat, 2001; Reed et al., 2006).

2.2 Innovación tecnológica

Se observan diversas definiciones de innovación, pero podemos sintetizarlas como el uso de nuevo conocimiento para mejorar o generar un nuevo producto, proceso o servicio aceptado por el mercado.



De acuerdo con la definición de Bateman & Scott (2009) La innovación es un cambio en el método o en la tecnología; una desviación útil y positiva de la forma como se hacían las cosas previamente. Para Schumpeter (1942) producir significa combinar materiales y fuerzas que se hallan a nuestro alcance. Producir otras cosas, o las mismas por métodos distintos, significa combinar en forma diferente dichos materiales y fuerzas en la medida en que las nuevas combinaciones aparezcan en forma discontinua, podremos afirmar encontrarnos ante los fenómenos que caracterizan el desenvolvimiento. Este autor también sostiene que la innovación es la fuente de ganancias extraordinarias temporales, que son el incentivo más importante para la modernización de las empresas y el desarrollo del país.

De acuerdo a Teece (1986) la innovación es un cierto aprendizaje técnico acerca de cómo hacer mejor las cosas en el actual estado del arte, el éxito en la comercialización de la innovación requiere tanto del know-how como de otras capacidades o activos, tales como el marketing, la fabricación competitiva y el soporte post-venta.

Una innovación es la primera aplicación comercial de un nuevo producto o proceso Freeman, (1982), para Afuah (1999) la innovación es el uso de nuevo conocimiento tecnológico y de mercado para ofrecer un producto o servicio nuevo a los clientes. La innovación se define como la adopción de una idea de comportamiento relativo a un mecanismo, sistema, proceso, política, programa, producto o servicio- que es nueva para la organización que la adopta (Damanpour, 1991).

Como se puede apreciar, la innovación puede suceder en distintas esferas de la actividad económica de las empresas, es decir, su naturaleza posee diferentes formas.

La innovación posee una dimensión social, ya que no sólo perturba el patrón de producción y consumo, sino también afecta a las estructuras de poder; es un proceso de destrucción creativa ya que cambia las formas de organización, métodos productivos y la cultura. Sus orígenes culturales se encuentran en la historia, es decir, está sujeta a la trayectoria de dependencia de cada empresa. Por último, es tanto costosa como riesgosa, por crear activos intangibles y también por el hecho de que la vida del producto es cada vez más reducida, es decir, la tecnología se deprecia rápidamente; sin embargo, esto último puede ser tanto una desventaja como una ventaja para las empresas. Lo primero ocurrirá para aquellas empresas que no puedan seguir rápidamente con el proceso de

innovación en su tecnología y productos, pero será una ventaja para aquellas que continúen innovando, ya que les generará mayores ingresos al vender nuevos productos de forma permanente. Las empresas están obligadas a diversificar su portafolio de productos, para incorporar la nueva tecnología y hacerla más rentable (Bravo, 2012). Desde el punto de vista de las empresas que desarrollan estrategias de competencia, basadas en innovación con el objetivo de obtener ganancias y posiciones de mercado. Se identificó en primer lugar a la innovación como el uso de nuevo conocimiento dedicado a mejorar o generar un nuevo producto, proceso o servicio que es ratificado por el mercado; es un mecanismo mediante el cual las empresas buscan obtener ventajas competitivas y lograr generar ganancias en un mundo dinámico y con incertidumbre.

De acuerdo con el manual de Oslo (2005) en las empresas, las innovaciones tecnológicas comprenden los productos (bienes y servicios) y procesos tecnológicamente nuevos, así como las mejoras tecnológicas importantes de los mismos. Se considera que una innovación se ha materializado cuando se ha introducido en el mercado un nuevo producto o ha sido utilizada en un proceso de producción (innovación de producto o de proceso). También, cuando un nuevo proceso o un proceso mejorado se ha utilizado para fabricar bienes y/o proveer servicios que compiten en el mercado.

En el proceso innovador intervienen todo tipo de actividades científicas, tecnológicas, de organización, financieras y comerciales que comportan unos gastos para las empresas y que son las que se imputan como gastos en innovación tecnológica. Observamos, pues, que la actividad innovadora se sitúa esencialmente en el ámbito empresarial, al tratarse de una actividad orientada al mercado (Sáez, 2008).

Aporta un bien o servicio nuevo, o significativamente mejorado, en cuanto a sus características técnicas o en cuanto a su uso u otras funcionalidades, la mejora se logra con conocimiento o tecnología, con mejoras en materiales, en componentes, o con informática integrada. Para considerarlo innovador un producto debe presentar características y rendimientos diferenciados de los productos existentes en la empresa, incluyendo las mejoras en plazos o en servicio.

A partir de esta definición se pueden identificar dos tipos de innovación: innovaciones de productos e innovaciones de procesos.

2.2.1 Innovación en Productos



Las innovaciones de productos (bienes o servicios) comprenden productos tecnológicamente nuevos y productos tecnológicamente mejorados.

Un producto tecnológicamente nuevo se refiere a un producto nuevo en el mercado que presenta diferencias significativas respecto a los producidos anteriormente en cuanto a su finalidad, prestaciones, características tecnológicas, propiedades teóricas o materias primas y componentes utilizados en su producción. Este tipo de innovaciones puede llevarse a cabo con tecnologías completamente nuevas o por medio de nuevas utilidades de tecnologías existentes o aprovechando nuevos conocimientos.

Un producto tecnológicamente mejorado se refiere a un producto existente cuyos resultados han sido sensiblemente incrementados o mejorados. Puede tomar dos formas: en la primera, un producto simple puede ser mejorado (por mejora de sus prestaciones o abaratamiento del coste) gracias a la utilización de componentes o materiales más logrados. En la segunda, un producto complejo que comprende varios subsistemas técnicos integrados puede ser mejorado por medio de modificaciones parciales de uno de ellos.

2.2.2 Innovación en Procesos

Concepto aplicado tanto a los sectores de producción como a los de distribución. Se logra mediante cambios significativos en las técnicas, los materiales y/o los programas informáticos empleados, que tengan por objeto la disminución de los costes unitarios de producción o distribución, la mejorar la calidad, o la producción o distribución de productos nuevos o sensiblemente mejorados. Las innovaciones de proceso incluyen también las nuevas o sensiblemente mejoradas técnicas, equipos y programas informáticos utilizados en las actividades auxiliares de apoyo tales como compras, contabilidad o mantenimiento. La introducción de una nueva, o sensiblemente mejorada, tecnología de la información y la comunicación (TIC) es una innovación de proceso si está destinada a mejorar la eficiencia y/o la calidad de una actividad de apoyo básico (OCDE, 2005).

Una innovación de proceso se refiere a la adopción de métodos de producción tecnológicamente nuevos o sensiblemente mejorados, incluidos los métodos de suministro del producto. Puede resultar de modificaciones en el equipo o en la organización de la producción o de estas dos modificaciones asociadas y aprovechando nuevos conocimientos. Los métodos introducidos pueden ser destinados a la producción y suministro de productos tecnológicamente nuevos o

mejorados que sean imposibles de obtener con las instalaciones o los métodos de producción clásicos, o a producir o suministrar de forma más eficiente productos existentes.

2.3 Barreras de la innovación

La innovación es un proceso interpretativo, por lo que la gestión de la innovación requiere una acción colectiva, o los esfuerzos por crear conocimientos compartidos desde perspectivas diferentes.

En las organizaciones es frecuente decir que hay intención de mejorar y desarrollar nuevas ideas hacia la innovación, pero que existen barreras que impiden alcanzar dicho objetivo (Andrews, 2006).

La organización que supere sus barreras se situará en una posición en la que, incluso sin tener una metodología de innovación formalmente implantada, será capaz de generar ideas y propuestas que con el tiempo se convertirán en innovaciones. Cada empresa tiene sus propias barreras, que deberá identificar, Rodenes et al. (2002) manifiestan que actúan de barreras el riesgo percibido y la cultura conservadora.

De acuerdo con Galia & Legros (2004) Las empresas que posponen proyectos de innovación son más propensas a enfrentar los obstáculos vinculados al riesgo económico, falta de personal cualificado, personal, costos de innovación, falta de atención al cliente, falta de información sobre tecnologías y rigideces organizacionales, de igual manera Blanchard et al. (2008) indica que cuanto más altas son las barreras para la innovación, mayor es la propensión a la innovación. La innovación está positivamente relacionada con el tamaño de la empresa.

El coeficiente asociado a las variables Obstáculos sigue siendo significativamente positivo en el caso de la población dispuesta en general. Los insumos de innovación (los gastos de investigación y desarrollo en este caso) desempeñan un papel positivo en la propensión a la innovación.

Según Madrid-Guijarro et al. (2009) el coste de la innovación afecta más a las pymes, las cuales tienen diferentes barreras en tanto Galia et al. (2012) indican que las grandes empresas generalmente percibieron menos obstáculos que otras firmas, excepto las barreras relacionadas con la falta de información sobre la tecnología y el mercado. Al contrario, Holzl & Janger (2013) manifiestan que las empresas pequeñas, independientes y altamente innovadoras, es muy probable que perciban las barreras a la innovación como muy importantes, para Pinget et al. (2015) para



disminuir sus percepciones sobre el número y la intensidad de las barreras a la innovación, las pymes deben participar en acciones colectivas. Al unirse a un grupo, las pymes ingresan en un entorno innovador, que puede favorecer a la innovación empresarial. Las pequeñas empresas ya enfrentan asimetrías informativas y de conocimiento, lo que las deja poco informadas sobre los subsidios públicos y las estrategias de innovación.

Aunque Veugelers & Cassiman (1999) evalúan el efecto que tiene la percepción de los altos costes y la resistencia al cambio, como barreras en la decisión de desarrollar innovación, más que inhibir determinan la estrategia que se debe adoptar. La investigación hecha por Mohnen & Rosa (2002), indica que la percepción de las barreras se incrementa entre más se realice Investigación y Desarrollo (I+D). Aún más, Baldwin & Zhengxi (2002) reportan una relación incremental entre el uso de tecnologías avanzadas y la percepción de las barreras de la innovación. El estudio de Galia & Legros (2004) encuentra que las empresas que desarrollan I+D, son más propensas a percibir los riesgos económicos, la rigidez interna de la organización y los impedimentos institucionales, como barreras.

En definitiva, para convertirnos en una empresa innovadora, no es suficiente implantar metodologías sistemáticas de innovación, también deberemos preocuparnos en identificar y contrarrestar aquellas barreras que dificultan el proceso de innovación en la empresa.

Ejemplos relevantes de esto son Segarra-Blasco et al. (2008) acerca de las barreras de mercado (falta de dominio del mercado, la incertidumbre de la demanda, falta de demanda de innovación). Respecto a la claridad del instante del desarrollo de la innovación, la aversión al riesgo y la falta de conocimiento del mercado. Hadjimanolis, (1999) analiza los obstáculos internos: falta de tiempo, insuficiencia de actividades de I+D, recursos financieros inadecuados. Obstáculos externos: facilidad para copiar la innovación, la burocracia, falta de apoyo institucional, falta de recursos humanos capacitados y falta de préstamos bancarios, en tanto Necadova & Scholleová (2011) se refiere a varios obstáculos como alto coste de la innovación, personal cualificado, periodo de recuperación muy largo, falta de tecnología, la legislación, falta de capital, la resistencia al cambio, miedo al riesgo, desconocimiento del mercado. En tanto Delmas (1997), en su estudio encuentra poco de apoyo de políticas estatales, la alta inversión de la innovación, la falta de recursos adecuados para financiar, falta de personal cualificado, como principales barreras, por

ultimo algunos autores concuerdan que el alto coste económico, el riesgo que significa innovar, falta de créditos apropiados, inflexibilidad organizativa, falta de recursos humanos cualificados, falta de información sobre el mercado y la tecnología, regulación del gobierno, falta de cooperación son obstáculos importantes al momento de innovar.

Es decir, las limitaciones financieras relacionadas a los altos costos de la innovación, la dificultad de acceder a recursos financieros externos, y la alta inseguridad económica son considerados como los obstáculos percibidos más importantes al momento de realizar innovaciones (Madrid-Guijarro et al., 2009; Galia & Legros, 2004). En especial las pequeñas empresas tienen problemas para conseguir recursos de financiamiento, en tanto las grandes empresas por lo general financian con recursos propios sus actividades de innovación.

También la falta de personal calificado es percibido entre los obstáculos que puedan impedir la innovación, en donde se considera el reclutamiento y manutención de empleados calificados, así como la resistencia de los empleados y dirigentes al cambio, de igual manera la falta de formación continua de los empleados, de acuerdo a lo establecido por Madrid-Guijarro et al. (2009), al igual que otros autores consideran que el factor humano es muy importante como lo establecen Galia & Legros (2004); Baldwin & Zhengxi (2002), En especial la falta de presupuesto para contratar, dificultad para alistar recursos humanos adecuados, y también la burocracia se convierten en fuerte impedimento al momento de innovar.

El intercambio de conocimientos, la colaboración con socios externos, y la falta de información acerca de las tecnologías, también destacan como obstáculos percibidos al momento de innovar en las empresas familiares (Galia & Legros, 2004; Freel, 2005).

También es importante la no significatividad de variables como la falta de financiación, retorno de la inversión a largo plazo, coste de la innovación, personal calificado o legislación.

El tamaño de la organización cumple un papel importante, las empresas pequeñas perciben como barrera la falta de financiamiento, en tanto las empresas grandes tienen impedimentos relacionados con la organización interna.

La pertenencia a un grupo reduce la percepción de las limitaciones financieras internas, la falta de personal calificado y la dificultad para encontrar socios de I + D.

Existen diferencias sistemáticas en la percepción de las barreras de innovación a nivel de empresa en todos los países cuando los países están agrupados por distancia a la frontera tecnológica.



Las barreras relacionadas con el mercado, como una estructura de mercado concentrada y falta de una demanda lenta de los consumidores, son obstáculos tan importantes para las empresas como las financieras.

Si bien las barreras a la innovación a nivel organizacional están relacionadas con barreras externas, las barreras a nivel individual están relacionadas con el aprendizaje organizacional y la cultura en particular.

Los efectos negativos de la "falta de personal calificado" en la productividad no fueron, de manera interesante, significativos en el extremo inferior de la distribución de la productividad.

Según la percepción común se supone que los obstáculos impiden la innovación, pero no siempre es así, las empresas innovadoras que realizan actividades de innovación tienen mayor percepción de los obstáculos para innovar.

2.3.1 Factores de Coste

2.3.1.1 Falta de fondos dentro de la empresa o grupo (FFI).

La innovación presenta ciertas condiciones para obtener fondos financieros, ya que los responsables de las finanzas tienen cierta aversión al riesgo y una predilección por el mediano y el corto plazo; ello exige a las empresas el utilizar recursos internos y externos de corto plazo para cubrir la falta de financiamiento.

Las fuentes internas para financiar la innovación vienen de las utilidades que no han sido repartidas entre los accionistas, el valor de depreciación de los activos fijos que es un movimiento contable que se carga como gasto sin que haya constituido realmente un desembolso, lo cual significa un ahorro en el pago de impuestos; la venta de activos; así como la liquidación de inventarios. También, es viable aumentar los valores personales de los empresarios; la prórroga de los pagos de las cuentas por pagar; y la aceleración de la velocidad en la cobranza de las cuentas por cobrar. Además, una empresa al utilizar la innovación como un método de competencia, coloca barreras a la entrada y crea beneficios tecnológicos, lo cual aumenta su flujo de efectivo y le da la oportunidad de desarrollar una dinámica progresiva de inversión y producción, pues dicho flujo puede ser una fuente de inversión interna.

Los obstáculos financieros están negativamente relacionados a las innovaciones de productos y procesos, y los obstáculos de conocimiento tienden asociarse negativamente con las innovaciones de mercadotecnia (Amara et al. 2016).

Para Coad et al. (2016) el costo del financiamiento y la disponibilidad del financiamiento representan restricciones estructurales para la innovación en toda la distribución de la productividad, evidencia que quizás justifique el mayor énfasis que reciben los académicos de las barreras de innovación.

Existen algunas dificultades para el financiamiento a la innovación: en primer lugar, se da por la incertidumbre que crea la misma innovación, ya que es difícil valorar los flujos futuros que formaría; el segundo es la información asimétrica que existe entre la empresa y el inversionista, y por último lo representa el problema de la supervisión y el control, ya que la empresa puede utilizar el financiamiento para una innovación diferente y más riesgosa que la estipulada inicialmente.

El financiamiento resulta significativo para la obtención de fondos por parte de las empresas. Al respecto, Audretsch et al. (2009), encontró que las patentes y los prototipos acrecentaron la probabilidad de conseguir financiamiento de capital. También, la innovación ayuda de manera positiva en el financiamiento. Se debe considerar que la asignación de los derechos de propiedad no sólo genera rentas a las empresas, sino que, además, les permite convenir al financiamiento, el cual se puede comprender en dos tipos: los fondos privados y los públicos.

Se puede observar en los elementos: el entorno institucional que abarca la revisión del sector financiero y de las empresas para que, mediante leyes y regulaciones, se protejan los intereses financieros, el clima de negocios, el cual refiere a la disponibilidad del trabajo calificado, a infraestructura, la política fiscal, así como los mediadores (lo cual se refleja en los costos de las empresas), la permanencia financiera que calcula el peligro de crisis bancarias, las cuales afectan de manera negativa a un país al atemorizar a los inversionistas y, con ello, al sistema financiero; los servicios financieros de la banca que miden el tamaño, la eficiencia y la divulgación de la información financiera; los mercados financieros que ven el desarrollo del mercado de divisas, de derivados, bonos y acciones; y por último, acceder al crédito tanto de las empresas como de los consumidores.

El financiamiento en un entorno innovador ocasiona un ciclo que inicia a partir del financiamiento por créditos de bancos de inversión y fondos propios de la empresa (aportación de capital o flujo



de efectivo). Luego, si la inversión fundada en innovación es exitosa, aumenta el flujo de efectivo debido a la creación de rentas de tipo tecnológicas. El flujo adicional admite que la empresa innovadora coloque más fondos propios para financiar una segunda etapa de inversión en innovación manteniendo en una espiral creciente.

El sentido determinado de la inversión indica que existen activos altamente vinculados a una empresa como: la imagen corporativa, la marca comercial o las capacidades organizativas. Y, también, los activos intangibles requieren una inversión inicial bastante elevada, lo cual hace que los costos fijos aumenten.

Posteriormente, Cho & Yu (2000) observan que cuando los costes de desarrollo son altos, las empresas prefieren la estrategia de adquirir I+D, a diferencia, cuando el coste es bajo, las empresas eligen internalizar las actividades de I+D.

Las fuentes internas para financiar la innovación provienen de las utilidades retenidas, es decir, las que no son repartidas entre los socios; la depreciación que es la cifra contable que se carga como gasto por el uso de la maquinaria y equipo sin que haya constituido realmente un desembolso, lo cual significa un ahorro en el pago de impuestos; la venta de activos fijos y de cartera; y la disminución de inventario (Gutiérrez, 1992). También es posible añadir los valores personales de los empresarios; el aplazamiento de los pagos de las cuentas por pagar; y la aceleración de la velocidad en la cobranza de las cuentas por cobrar. Además, una empresa al utilizar la innovación como un método de competencia, pone barreras a la entrada y genera beneficios tecnológicos, lo cual incrementa su flujo de efectivo y le da la oportunidad de desarrollar una dinámica creciente de inversión y producción, pues dicho flujo puede ser una fuente de inversión interna.

Por otro lado, la innovación mantiene restricciones para la obtención de fondos financieros, ya que los inversionistas guardan una aversión al riesgo y una preferencia por el corto plazo; ello obliga a las empresas hacia la utilización de recursos internos y externos de corto plazo para cubrir dicho financiamiento. Afuah (1999) destaca tres problemas para el financiamiento a la innovación: el primero se da por la incertidumbre que genera la propia innovación, ya que es difícil evaluar los flujos futuros que generaría; el segundo es la información asimétrica existente entre la empresa y el inversor; y el último lo representa el problema de la supervisión, ya que la empresa puede utilizar el financiamiento para una innovación diferente y más riesgosa que la pactada con anterioridad.

Cuando las empresas observan obstáculos financieros o de demanda, todas las demás barreras tienden a volverse insignificantes (Zahler et al. 2018). Cuando están ausentes, la importancia de otros obstáculos, lo que sugiere que estos dos tipos de barreras son vinculantes y solo después de levantarlos podrían ser relevantes otros obstáculos.

H1a: La falta de fondos dentro de la empresa es un factor importante para realizar innovación en producto.

H1b: La falta de fondos dentro de la empresa es un factor importante para realizar innovación en procesos.

2.3.1.2 Falta de financiación externa a la empresa (FFE).

El financiamiento externo resulta importante para la obtención de fondos por parte de las empresas. Al respecto, Audretsch en 2009, encontró que las patentes y los prototipos aumentaron la probabilidad de obtener financiamiento de capital. Así, si las señales son creíbles, la innovación impacta positivamente en el financiamiento externo. Se puede apreciar que la asignación de los derechos de propiedad no sólo genera rentas a las empresas, sino que, además, les permite acceder al financiamiento externo, el cual se puede englobar en dos tipos: los fondos privados y los públicos.

Entre los factores se contempla: el ambiente institucional que abarca la supervisión del sistema financiero y de las empresas para que, mediante las leyes y regulaciones, se salvaguarden los intereses de los inversionistas; el ambiente de negocios, el cual considera la disponibilidad del trabajo calificado, a infraestructura, la política fiscal, así como los intermediarios (lo cual se refleja en los costos de las empresas); la estabilidad financiera que calcula el riesgo de crisis cambiarias, bancarias y de deuda, las cuales afectan negativamente a un país al ahuyentar a los inversionistas y, con ello, al sistema financiero; los servicios financieros de la banca que miden el tamaño, la eficiencia y la divulgación de la información financiera; los mercados financieros que ven el desarrollo del mercado de divisas, de derivados, bonos y acciones; y por último, el acceso al crédito tanto de las empresas como de los consumidores (Bravo, 2012).

El financiamiento en un contexto de innovación crea un ciclo que inicia a partir del financiamiento conformado por créditos de bancos de inversión y fondos propios de la empresa (aportación de capital o flujo de efectivo). Pero luego, si la inversión basada en innovación es exitosa, se incrementa el flujo de efectivo debido a la creación de rentas tecnológicas. El flujo incrementado

permite también que la empresa innovadora disponga de más fondos propios para financiar un segundo ciclo de inversión siguiendo en una espiral creciente (Garrido & Granados, 2004).

H2a: La falta de financiación externa a la empresa es un factor importante para realizar innovación en producto.

H2b: La falta de financiación externa a la empresa es un factor importante para realizar innovación en procesos.

2.3.1.3 Costes de innovación elevados (CIE).

El carácter específico de la inversión se refiere a que existen activos altamente vinculados a una empresa como: la imagen corporativa, la marca comercial o las capacidades organizativas. Y por último, los activos intangibles requieren una inversión inicial muy elevada, lo cual hace que los costos fijos se incrementen.

Finalmente, Cho & Yu (2000) observan que cuando los costes de desarrollo son altos, las empresas optan por la estrategia de comprar I+D, contrariamente, cuando el coste es bajo, las empresas prefieren internalizar las actividades de I+D.

La percepción de las barreras a la innovación varía entre las empresas en función de los siguientes factores: sector, ser exportador, ser innovador y la edad de la empresa Corchuelo & Mesías (2015). En general, las empresas jóvenes perciben más obstáculos a la innovación, especialmente los vinculados a la falta de recursos internos, apropiabilidad, costes elevados y restricciones financieras.

H3a: Los costos de innovación elevados es un factor importante para realizar innovación en producto en la empresa.

H3b: Los costos de innovación elevados es un factor importante para realizar innovación en procesos en la empresa.

2.3.2 Factores de Conocimiento

2.3.2.1 Falta de personal cualificado (FPC).

La literatura acerca de organizaciones refiere la importancia del personal para el desarrollo de actividades innovadoras (Galia & Legros, 2004).

Por ello la falta de ellos será una barrera que modera la adquisición de la tecnología. Dicho obstáculo se puede plantear desde dos perspectivas. Si una empresa no posee personal calificado, entonces no tendrá la suficiente capacidad de absorción para aprovecharse de la I+D externa, lo que llevaría a la empresa a invertir en I+D interna para asegurarse los beneficios de la innovación. Los resultados presentados por Cho & Yu (2000) señalan en esta dirección. Luego, no todas las empresas están conscientes de la necesidad de crear una capacidad de absorción, por lo cual, en el caso de la falta de personal calificado, optarán por la externalización de I+D. Después de considerar que la última perspectiva es la más sensata, puesto que está de acuerdo con falta de recursos internos puede conducir a la empresa hacia la externalización (Veugelers & Cassiman, 1998). Para Gómez et al. (2018) existe una asociación positiva entre la importancia que las empresas dan a los factores que impiden sus actividades de innovación y la probabilidad de que participen en la obtención externa de conocimiento a través de la externalización de I + D o los acuerdos de cooperación tecnológica.

Hueske et al. (2015) señalan que además de las dificultades de financiación, las empresas de biotecnología luchan con los problemas de reclutamiento, es decir la falta de disponibilidad de recursos humanos calificados.

Autores como Hegde & Shapira (2007) investigan la capacitación in situ de la empresa, indicando su influencia positiva en la innovación de producto. A pesar de que estos autores estudiaron la formación independiente de su inclusión en el capital humano, este estudio lo recoge dentro del mismo en vista es un aspecto clave para el análisis de dicho componente de capital intelectual. Por otra parte, se halla que el capital humano, principalmente la característica esencial de los empleados más que el valor de sus conocimientos influye de manera positiva sobre la innovación de producto, en términos de la investigación.

Estos estudios indican que los individuos con conocimientos de alto valor favorecen una mejor forma de la información, un aprendizaje rápido y una aplicación eficaz de lo aprendido y que, por otro lado, la innovación requiere individuos con un conocimiento único y distintivo de la empresa, haciendo así referencia a ciertas características únicas de los conocimientos de los individuos.

Al analizar la capacidad de aprendizaje, Akgün et al. (2007) tienen en cuenta el compromiso de gestión, el cual indica el desarrollo y la disposición del apoyo directivo y del compromiso de liderazgo para el proceso de innovación y la motivación del empleado. Estos investigadores



exponen la relación positiva entre dicho compromiso y la innovación de producto. Por su parte, Hegde & Shapira (2007) indican prácticamente que la formación en el sitio de trabajo ayuda positivamente en la innovación de procesos. Para Meroño-Cerdán & López-Nicolas (2013) los resultados muestran que las empresas que sufren más obstáculos de conocimiento para innovar perciben que la adopción de sistemas de gestión del conocimiento es una herramienta necesaria para superar dichos obstáculos.

La literatura organizativa ha reconocido la importancia del personal para el desarrollo de actividades innovadoras (Duchesneau et al., 1979; Galia & Legros, 2004). De aquí que la ausencia de ellos sea una barrera que modera la adquisición de la tecnología.

Dicho obstáculo se puede plantear desde dos perspectivas opuestas. Si una empresa carece de personal calificado, entonces no tendrá la suficiente capacidad de absorción para aprovecharse de la I+D externa, lo que llevaría a la empresa a invertir en I+D interna para asegurarse los beneficios de la innovación. Los resultados de Cho & Yu (2000) apuntan en esta dirección. Sin embargo, no todas las empresas están conscientes de la necesidad de generar una capacidad de absorción, por lo cual, en el caso de la ausencia de personal calificado, optarán por la externalización de I+D. Considerando que la segunda perspectiva es la más razonable, ya que de acuerdo con falta de recursos internos puede conducir a la empresa hacia la externalización (Veugelers & Cassiman, 1999).

Hegde & Shapira (2007) investigan la formación en el lugar de trabajo, mostrando su influencia positiva en la innovación de producto. A pesar de que estos autores estudian la formación independientemente de su inclusión en el capital humano, este estudio lo recoge dentro del mismo puesto que es un aspecto clave para el análisis de dicho componente de capital intelectual. Por su parte, Pizarro et al. (2007) encuentran que el capital humano, principalmente la especificidad de los empleados más que el valor de sus conocimientos influye de manera positiva sobre la innovación de producto, en términos de la presente investigación. Estos autores señalan que los individuos con conocimientos de alto valor favorecen un mejor tratamiento de la información, un aprendizaje rápido y una aplicación eficaz de lo aprendido y que, por otro lado, la innovación requiere individuos con un conocimiento único y exclusivo de la empresa, haciendo así referencia a la especificidad de los conocimientos de los individuos.

Al estudiar la capacidad de aprendizaje, Akgün et al. (2007) también tienen en cuenta el compromiso de gestión, el cual indica el desarrollo y la disposición del apoyo directivo y del compromiso de liderazgo para el proceso de innovación y la motivación del empleado. Estos autores muestran la relación positiva entre dicho compromiso y la innovación de producto. Por su parte, Hegde & Shapira (2007) señalan empíricamente que la formación en el lugar de trabajo influye positivamente en la innovación de proceso.

De acuerdo con Iammarino et al. (2009) definen a la falta de financiamiento de recursos como la barrera más fuerte para innovar, sin embargo, también la falta de habilidades personales es visto como un serio impedimento a la innovación.

H4a: La falta de personal cualificado dentro de la empresa es un factor importante para realizar innovación en producto.

H4b: La falta de personal cualificado dentro de la empresa es un factor importante para realizar innovación en proceso.

2.3.2.2 Falta de información sobre tecnología (FIT).

En cuanto a la información sobre tecnología, es importante destacar que una relación muy directa es la que existe entre el conocimiento tecnológico y las innovaciones (McEvily y Chakravarthy, 2002). Ello se debe a que dicho capital está íntimamente ligado a la capacidad de innovación tecnológica, no sólo porque en él se van a incluir las medidas de input, sino porque además la capacidad de innovación tecnológica de una empresa depende, en gran parte, de los conocimientos tecnológicos que esa empresa posea con anterioridad al logro de cualquier innovación. Además, Adner (2002) afirma que las empresas introducen productos en el mercado según su posición tecnológica, esto es, el desarrollo tecnológico obedece a la dependencia histórica y Nerkar & Roberts (2004) que el conocimiento tecnológico se desarrolla como resultado de una historia específica de experiencia tecnológica y que una empresa que tenga más experiencia en un área determinada habrá acumulado más activos relacionados con ello y le permitirá incrementar el éxito del nuevo producto.

Las fuentes de información en la investigación de Veugelers & Cassiman (1998), los resultados brindan un amplio soporte al planeamiento de la capacidad de absorción desarrollado por Cohen & Levinthal (1990).

Primero, cuando las empresas manufactureras valoran la información interna positivamente tienden a buscar la complementariedad de las estrategias. Así, para aprovechar el conocimiento externo, desarrollan conjuntamente sus capacidades internas para absorber el conocimiento del mercado. Segundo, cuando es alta la valoración de la información externa, más específicamente la proveniente de los centros tecnológicos, las empresas de manufactura y de servicios evitarán realizar I+D externa e interna aisladamente; más bien, preferirán combinar las dos estrategias para aprovechar más eficientemente los conocimientos externos mediante la realización de I+D interna. Otra fuente de información que determina la estrategia de innovación en las empresas manufactureras es aquella brindada por los clientes, ya que ésta afecta positivamente la selección de la estrategia.

H5a: La falta de información sobre tecnología es un factor importante para realizar innovación en producto dentro de la empresa.

H5b: La falta de información sobre tecnología es un factor importante para realizar innovación en proceso dentro de la empresa.

2.3.2.3 Falta de información sobre mercados (FIM).

La falta de información sobre mercados se refiere a la asimetría de la información en los mercados, es decir el no contar con información correcta, o al menos similar a la competencia, coloca en una desventaja competitiva a la empresa, aún más si se trata de procesos de innovación. Con referencia a la información sobre mercados se puede apreciar a medida que la empresa se orienta hacia mercados mayores sí se observa un mayor nivel de innovación.

A pesar de algunos resultados discordantes, se ha demostrado que, dependiendo de las condiciones del entorno y los factores internos, la información sobre el mercado se relaciona positivamente con el desarrollo de nuevos productos y procesos (Baker & Sinkula 1999). No es sorprendente que el interés en estas relaciones se ha mantenido firme en apariencia por su importancia estratégica.

La falta de información sobre mercados está bien definida por George Akerlof (1970), cuando se refiere a la asimetría de la información en los mercados, es decir el no contar con información correcta, o al menos similar a la competencia, coloca en una desventaja competitiva a la empresa, aún más si se trata de procesos de innovación.

Para Pellegrino & Savona (2016) los obstáculos no financieros (estructura del mercado, demanda, conocimiento) a la innovación son al menos tan importante como las barreras financieras para afectar la propensión a la innovación.

Con referencia a la información sobre mercados se puede apreciar a medida que la empresa se orienta hacia mercados mayores sí se observa un mayor nivel de innovación.

A pesar de algunos resultados discordantes, se ha demostrado que, dependiendo de las condiciones del entorno y los factores internos, la información sobre el mercado se relaciona positivamente con el desarrollo de nuevos productos y procesos (Baker & Sinkula 1999; Pelham & Wilson, 1996; Slater & Narver 1994). No es sorprendente que el interés en estas relaciones se ha mantenido firme en apariencia por su importancia estratégica.

H6a: La falta de información sobre mercados es un factor importante para realizar innovación en producto dentro de la empresa.

H6b: La falta de información sobre mercados es un factor importante para realizar innovación en proceso dentro de la empresa.

2.3.2.4 Dificultad para encontrar socios de cooperación para la innovación (DSC).

Varios estudios sugieren que, al examinar las alianzas de colaboración o de cooperación, exponen la influencia positiva de la relación que existe con los clientes y proveedores sobre la innovación de producto (Díaz et al., 2006; Gallego & Casanueva, 2007; Martínez y Salas, 2004). De igual forma también hallan una relación positiva entre el capital relacional, dentro del cual surgen las relaciones con los grupos de interés (stakeholders) y la innovación de proceso. Díaz et al. (2006), Gallego & Casanueva (2007) revelan que se da una relación positiva entre las universidades y la innovación de productos.

Sumado a lo anterior Díaz et al. (2006) anotan que la colaboración en proyectos impacta de forma positiva en la innovación de producto y que las relaciones con estos grupos de interés tienen un resultado menor sobre la innovación de proceso que las seguidas con clientes o proveedores. En específico, Díaz et al. (2006) indican que todas estas relaciones tienen un impacto menor en la innovación de producto que las que se dan con clientes o proveedores. Respecto a las relaciones con los socios, se señala que tienen un efecto positivo sobre la innovación de producto. De igual manera lo demuestra al encontrar una relación positiva entre el capital relacional, donde incluye las relaciones con los socios, y el requerido tipo de innovación.



Se comprende como cooperación en innovación tecnológica la colaboración activa en proyectos vinculados de innovación con otras organizaciones. Estas organizaciones pueden ser tanto empresas como instituciones no comerciales. No involucra precisamente que ambos participantes obtengan beneficios comerciales rápidos de la cooperación.

El simple acto de contratación fuera de la empresa de trabajos, sin colaboración activa por parte de ésta, no es considerado como cooperación. El amplio número de motivos aducidos por la literatura teórica para explicar la implicación de las empresas en materia de cooperación podría ser breve, siguiendo a Bayona et al. (2001), en dos amplios grupos: los atados a la tecnología y los vinculados a los mercados.

La ventaja de unos u otros alterará, entre varias cosas, con las particularidades del sector (por ejemplo, en sectores de alto nivel tecnológico primarán el primer tipo de factores) y el tamaño de la empresa (en las empresas grandes pesan relativamente más los motivos ligados a la tecnología; y en las pequeñas, las consideraciones de mercado). De acuerdo con lo indicado por Bayona et al. (2001), los impulsos que llevan a una empresa a considerar un acuerdo de cooperación serán diferentes según sea el tipo de organización con la que se quiere cooperar (stakeholders), y como resultado esto lleva también a que el recurso a diferentes formas de trato para la cooperación cambie según el tipo de agente.

Existe una creciente corriente que sustenta que la innovación no es ya un área de acción de empresas aisladas, sino que es un área de acción colectiva. De otro lado, estudios realizados instan en que estos acuerdos de colaboración están vagamente lejos de constituir la norma, inclusive entre las empresas más innovadoras.

Son varios los estudios que, al analizar las alianzas de colaboración o la cooperación, muestran la influencia positiva de la relación mantenida con los clientes y proveedores sobre la innovación de producto (Díaz et al., 2006; Gallego & Casanueva, 2007; Martínez & Salas 2004). Asimismo, Wu et al. (2007) también encuentra una relación positiva entre el capital relacional, dentro del cual aparecen las relaciones con los clientes y con los proveedores, y la innovación de proceso. Díaz et al. (2006) y Gallego & Casanueva (2007) muestran que existe una relación positiva entre las universidades y la innovación de producto. Además, Díaz et al. (2006) apuntan que la participación en proyectos de la Unión Europea influye positivamente en la innovación de producto y que las

relaciones con estos agentes tienen un efecto menor sobre la innovación de proceso que las mantenidas con clientes o proveedores. Más concretamente, Díaz et al. (2006) afirman que todas aquellas relaciones tienen una influencia menor en la innovación de producto que las que se dan con clientes o proveedores.

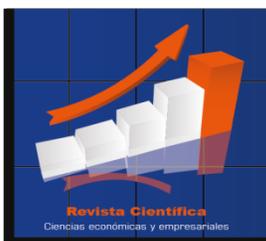
En cuanto a las relaciones con los aliados, Stuart (2000) y Sampson (2007) indican que tienen un efecto positivo sobre la innovación de producto. Wu et al. (2007) también lo muestra al encontrar una relación positiva entre el capital relacional, donde incluye las relaciones con los aliados, y dicho tipo de innovación.

Se entiende por cooperación en innovación tecnológica la participación en proyectos conjuntos de innovación con otras organizaciones. Estas organizaciones pueden ser tanto empresas como instituciones no comerciales. No implica necesariamente que ambos interlocutores obtengan beneficios comerciales inmediatos de la cooperación. La simple contratación fuera de la empresa de trabajos, sin colaboración activa por parte de ésta, no se considera cooperación.

El amplio número de motivos aducidos por la literatura teórica para explicar la implicación de las empresas en materia de cooperación podría ser resumido, siguiendo a Hagedoorn (1993) o Bayona et al. (2001), en dos grandes categorías: los ligados a la tecnología y los vinculados a los mercados. La primacía de unos u otros variará, entre otras cosas, con las características del sector (por ejemplo, en sectores de alto nivel tecnológico primarán el primer tipo de factores) y el tamaño de la empresa (en las grandes pesan relativamente más los motivos ligados a la tecnología; y en las pequeñas, las consideraciones de mercado).

Tal como señalan Tether (2002) & Bayona et al. (2001), los motivos que conducen a una empresa a establecer un acuerdo de cooperación serán distintos según sea el tipo de organización con la que se plantea la cooperación (competidores, proveedores, clientes, centros de investigación, universidades...); y, como resulta lógico pensar, ello conduce también a que el recurso a una forma u otra de relación para la cooperación varíe según figure como interlocutor un tipo u otro de agente. Navarro (2002).

Hay una creciente corriente que sostiene que la innovación no es ya un campo de actuación de empresas individuales, sino que es un área de acción colectiva. Frente a ellos, autores como Tether (2002) insisten en que tales acuerdos de colaboración están lejos de constituir la norma, incluso entre las empresas innovadoras.



H7a: La dificultad en encontrar socios para la cooperación en innovación es un factor importante para realizar innovación en producto dentro de la empresa.

H7b: La dificultad en encontrar socios para la cooperación en innovación es un factor importante para realizar innovación en proceso dentro de la empresa.

3. METODOLOGÍA

3.1 Datos y Variables

La Encuesta sobre Innovación en las empresas tiene como principal objetivo, ofrecer información directa sobre el proceso de innovación en las empresas, elaborando indicadores que permitan conocer los distintos aspectos de este proceso (impacto económico, actividades innovadoras, coste). Este estudio, aparte de proporcionar una información rica y variada sobre el proceso de innovación, puede servir de marco base para diversos estudios específicos sobre otros aspectos relacionados con la ciencia y tecnología (como utilización de tecnología punta en la fabricación, pagos e ingresos tecnológicos, estudios sobre patentes, etc.).

En la Encuesta de Innovación correspondiente al año 2018 se produce una ruptura de la serie debido al cambio metodológico de la nueva versión del Manual de Oslo. Por ese motivo, los datos no son comparables con los publicados correspondientes a años anteriores.

Esta encuesta sigue las directrices metodológicas definidas en el Manual de Oslo de la OCDE y se lleva a cabo por el Instituto Nacional de Estadística español, tiene un carácter obligatorio.

El tipo de encuesta es continua de periodicidad anual, el período de referencia con carácter general es el año inmediatamente anterior al de su ejecución, aunque las variables relacionadas con las innovaciones implantadas por la empresa van referidas al periodo de tres años anteriores al de ejecución de la encuesta, con el fin de facilitar la comparabilidad internacional.

El método de recogida es un sistema mixto que comprende la recogida por Internet (CAWI) y por correo con un importante apoyo telefónico por parte de entrevistadores. Para más información se puede tener acceso a la metodología y al informe metodológico estandarizado en:

http://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/operacion.htm?c=Estadistica_C&cid=1254736176755&menu=metodologia&idp=1254735576669

Las estadísticas del INE se elaboran de acuerdo con el Código de Buenas Prácticas de las Estadísticas Europeas, que fundamenta la política y estrategia de calidad de la institución.

Para esta investigación se ha considerado la Región de Murcia, y se ha determinado el estudio del sector industrial por ser el más representativo de la muestra total (Tabla 1), es decir se analiza 5488 empresas, en este sector la innovación en producto y proceso es fundamental porque muchas de ellas compiten a nivel internacional.

Tabla N° 1 Sector de Actividad

| Sector | n |
|---|--------------|
| Agricultura, silvicultura y pesca | 137 |
| Explotación de minas y canteras | 57 |
| Fabricación | 5488 |
| Electricidad, gas, vapor y aire acondicionado | 76 |
| Suministro de agua, gestión de residuos y actividades de rehabilitación | 92 |
| Construcción | 448 |
| Comercio al por mayor y al por menor | 860 |
| Transporte y almacenamiento | 240 |
| Alojamiento y comida las actividades de servicio | 189 |
| Información y comunicación | 929 |
| Actividades financieras y de seguros | 229 |
| Actividades inmobiliarias | 60 |
| Actividades profesionales, científicas y técnicas 1059 | 1059 |
| Actividades administrativas y servicios | 471 |
| Educación | 54 |
| Total | 10796 |

Elaborado: por el autor

Variables Dependientes

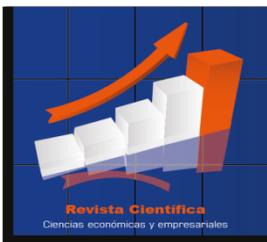
Se considera dos variables, la innovación en productos y la innovación en proceso realizados por la empresa. Escala dicotómica 0-1.

Variables Independientes

Las variables independientes están conformadas por siete barreras a la innovación tecnológica; la falta de fondos dentro de la empresa (FFI), falta de financiación externa (FFE), costes de innovación elevados (CIE), falta de personal cualificado (FPC), falta de información sobre tecnología (FIT), falta de información sobre mercados (FIM), y la dificultad para encontrar socios para la cooperación en innovación (DSC).

Se utiliza una escala Likert de 4 puntos (4=elevado, 3=intermedio, 2=reducido, 1=no pertinente)

Variable de Control



Se introdujo el tamaño de la empresa como una variable de control a empresas con 200 o más empleados, siendo estas las clasificadas como grandes empresas, y otro grupo de empresas de 10 a 199 empleados considerado pequeña y mediana empresa.

Como se aprecia en la Tabla 2 las empresas grandes innovan un 71,8% en producto y un 76,3% en procesos, de manera similar el grupo de empresas de 10 a 199 empleados lo realiza en un 60,4% en innovación en producto, y un 60,3% en procesos.

Tabla N° 2 *Tamaño de la Empresa y desarrollo de la Innovación*

| Tamaño e Innovación | | |
|---------------------------------|-----------|-----------|
| Tamaño | Producto | Proceso |
| | % | % |
| Empresas de 10 a 199 empleados | 60,4 | 60,3 |
| Empresas de 200 y mas empleados | 71,8 | 76,3 |
| X ₂ | 43,918*** | 83,310*** |

Elaborado por el autor

En la Tabla 3 se presenta los descriptivos de las variables incluidas en este trabajo.

Todas las medidas respecto a las barreras de la innovación están muy correlacionadas. Las empresas que innovan en producto y proceso perciben como factores importantes a las barreras de innovación tecnológica analizadas. La correlación más baja es la que relaciona innovación en procesos y dificultad de encontrar socios para la cooperación en innovación.

Tabla N° 3 *Media, Desviación Estándar y las Correlaciones*

| Media, Desviación Estandar y las Correlaciones | | | | | | | | | | | | |
|--|-------|--------------|-----------|--------------|--------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----|
| | Media | Desv. Típica | Tamaño | Inn. Produc. | Inn. Proces. | FFI | FFE | CIE | FPC | FIT | FIM | DSC |
| Tamaño (>200) | 0.170 | 0.379 | 1 | | | | | | | | | |
| Innovacion de Productos | 0.620 | 0.485 | 0.089*** | 1 | | | | | | | | |
| Innovacion de Procesos | 0.630 | 0.483 | 0.125*** | 0.340*** | 1 | | | | | | | |
| FFI | 2.898 | 1.067 | -0.135*** | 0.096*** | 0.067*** | 1 | | | | | | |
| FFE | 2.783 | 1.107 | -0.142*** | 0.113*** | 0.088*** | 0.751*** | 1 | | | | | |
| CIE | 2.890 | 1.065 | -0.143*** | 0.079*** | 0.034*** | 0.611*** | 0.636*** | 1 | | | | |
| FPC | 2.308 | 0.947 | -0.093*** | 0.059*** | 0.054*** | 0.379*** | 0.375*** | 0.402*** | 1 | | | |
| FIT | 2.237 | 0.897 | -0.086*** | 0.080*** | 0.076*** | 0.359*** | 0.399*** | 0.409*** | 0.721*** | 1 | | |
| FIM | 2.222 | 0.910 | -0.098*** | 0.101*** | 0.066*** | 0.351*** | 0.387*** | 0.383*** | 0.607*** | 0.734*** | 1 | |
| DSC | 2.087 | 1.031 | -0.069*** | 0.037*** | 0.024* | 0.377*** | 0.415*** | 0.366*** | 0.463*** | 0.500*** | 0.527*** | 1 |

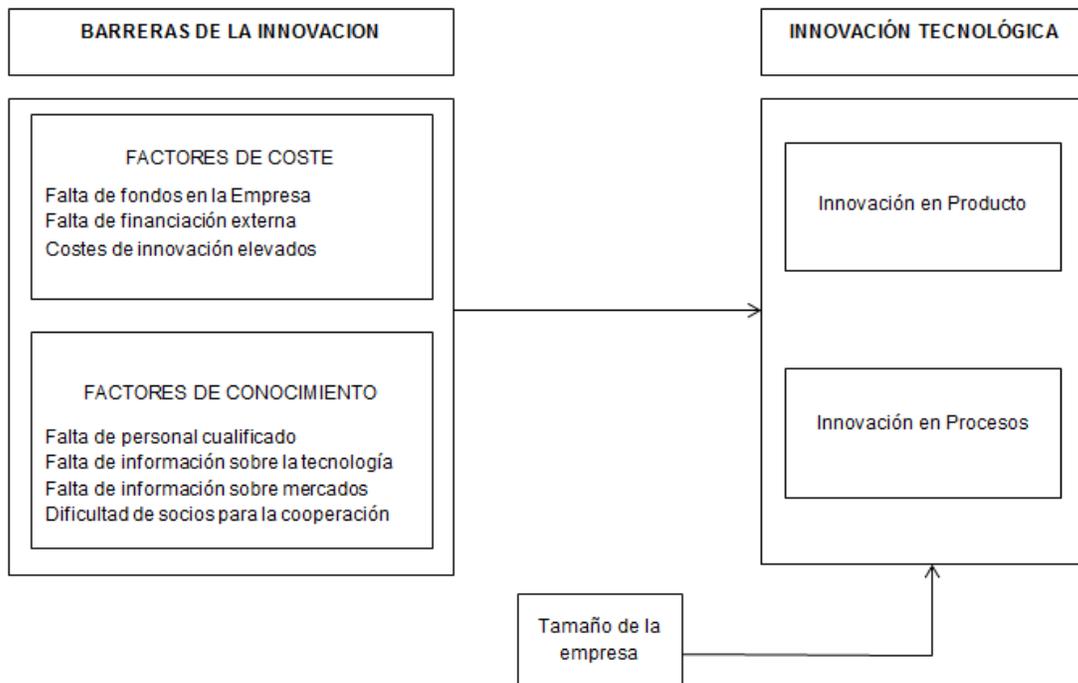
Nota. p<0.1*, p<0.05**, p<0.01***; n=5488

Elaborado por el autor

3.2 Análisis

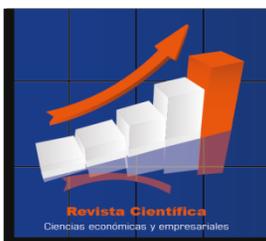
Se pretende analizar la relación entre las barreras de la innovación tecnológica (factores de coste y factores de conocimiento) y la innovación tecnológica en productos y procesos (Figura 1).

Figura N° 1 Modelo de la Investigación



Elaborado por el autor

Esta relación fue valorada usando un análisis de regresión logística. Esta técnica fue necesaria porque la variable dependiente es dicotómica, un modelo logit binario se desarrolla para cada una de ellas. Pruebas de regresión logit si son coeficientes no cero; significativas y positivas coeficientes se deduce facilitadores de adopción, mientras que los coeficientes significativos y negativos implican inhibidores. Sin embargo, tenga en cuenta que "los parámetros del modelo logit, como las de cualquier modelo de regresión no lineal, no son necesariamente los efectos marginales que estamos acostumbrados a analizar. En realidad, el efecto marginal - el cambio incremental de la probabilidad de adopción por unidad de incremento del regresor - es informado por el Odds-ratio ($Exp(\beta)$).



Las variables dependientes son la Innovación en Producto y la innovación en Proceso, y las variables independientes son cada una de las siete variables analizadas, relacionadas con las barreras de coste y conocimiento. De manera intencionada se ha perseguido elaborar un modelo simple dirigido a evaluar la contribución de cada una de estas variables, así también se ha considerado al tamaño de la empresa como una variable de control.

El contraste de las hipótesis es equivalente a comprobar si los coeficientes son diferentes de cero: coeficientes significativos y positivos implican la adopción de facilitadores, mientras que los coeficientes significativos y negativos implican inhibidores. Sin embargo, es necesario destacar que los parámetros del modelo logit, como los de cualquier modelo de regresión no lineal, no son necesariamente los efectos marginales que estamos acostumbrados a analizar (Greene 2000). En realidad, el efecto marginal - el cambio incremental de la probabilidad de adopción debido al aumento de una unidad del regresor – lo da el índice odds-ratio ($\text{Exp}(\beta)$).

La bondad del ajuste se evalúa de dos maneras. En primer lugar, se ha calculado una prueba de verosimilitud (LR), análoga a la prueba F de regresión lineal múltiple, para examinar el poder de explicación del conjunto de variables independientes. En segundo lugar, se ha calculado el indicador Nagelkerke pseudo-R² que mide el porcentaje de variación de datos explicado (Nagelkerke 1991).

También se ha analizado la capacidad de discriminación del modelo logit observando el porcentaje de predicción correcta hecha por el modelo logit y el porcentaje de estimación aleatoria. Cuando el primero es mayor que el segundo, se puede concluir que el modelo logit tiene una mayor capacidad de discriminación o mejor poder discriminatorio.

4. RESULTADOS

A continuación, se muestra los resultados de los análisis de regresión logística, así como información sobre la bondad del ajuste (Tabla 4).

La prueba de razón de verosimilitud resulta significativa lo que muestra una fuerte relación entre las variables dependientes y los regresores. El pseudo-R² de Nagelkerke refleja que alrededor del 4,2% (innovación en producto), y el 4,5% (innovación en proceso) de la variación de los datos se explica por el modelo logit. Por último, el modelo en innovación en producto tiene una precisión de la predicción global de un 49,3%, superior al 41,6% que se consigue aleatoriamente, y en

innovación en proceso tiene una precisión de la predicción global de un 53,7%, superior al 46,9% que se consigue aleatoriamente.

El tamaño de la empresa esta negativamente asociado ($\beta = -0.851$, $p=0.000$) respecto a la innovación en producto, y ($\beta = -0.648$, $p=0.000$) respecto a la innovación en proceso.

La falta de fondos dentro de la empresa (FFI) no es percibida como una barrera para la innovación tecnológica ($\beta = 0.054$, $p=0.197$) en productos, y ($\beta = 0.039$, $p=0.348$) en procesos, al no ser este un factor considerado importante las hipótesis H1a y H1b no se cumplen.

La falta de financiación externa a la empresa (FFE) es una de las barreras consideradas importantes por las empresas que realizan innovación tecnológica ($\beta = 0.177$, $p=0.000$) en productos, y ($\beta = 0.200$, $p=0.000$) en procesos, por tanto, las hipótesis H2a y H2b se cumplen.

Los costes de innovación elevados (CIE) no se relaciona como barrera en la innovación de producto ($\beta = 0.008$, $p=0.826$), sin embargo, es una barrera importante al momento de innovar en procesos ($\beta = -0.085$, $p=0.021$), por tanto, la hipótesis H3a no se cumple y la H3b se cumple.

La falta de personal cualificado (FPC) no es percibida como importante al momento de innovar ($\beta = -0.043$, $p=0.337$) en productos, y ($\beta = -0.005$, $p=0.910$) en procesos, al no ser este un factor considerado por las empresas las hipótesis H4a y H4b no se cumplen.

La falta de información sobre tecnología (FIT) no es considerada por las empresas como barrera en la innovación de producto ($\beta = 0.022$, $p=0.691$) sin embargo, es una barrera importante al momento de innovar en procesos ($\beta = 0.137$, $p=0.013$), por tanto, la hipótesis H5a no se cumple y la H5b se cumple.

La falta de información sobre mercados (FIM) es una de las verdaderas barreras para las empresas que realizan innovación tecnológica ($\beta = -0.111$, $p=0.001$) en productos, y ($\beta = -0.095$, $p=0.006$) en procesos, por tanto, las hipótesis H6a y H6b se cumplen.

Dificultad de encontrar socios para la cooperación en innovación (DSC) es considerada como barrera en la innovación de producto ($\beta = 0.226$, $p=0.000$) sin embargo, es no es una barrera importante al momento de innovar en procesos ($\beta = 0.073$, $p=0.130$), por tanto, la hipótesis H7a se cumple y la H7b no se cumple.

Tabla N° 4 Resultados de los Análisis de Regresión Logística

| Resultados de los Analisis de Regresion Logistica | | | | | | |
|---|------------------------|----------------|-----|-----------------------|----------------|-----|
| | Innovacion en Producto | | | Innovacion en Proceso | | |
| | β | Exp(β) | | β | Exp(β) | |
| Constante | 0.164 | 1.178 | | 0.579 | 1.784 | *** |
| Tamaño (>200) | -0.648 | 0.523 | *** | -0.851 | 0.427 | *** |
| FFI | 0.054 | 1.055 | | 0.039 | 1.040 | |
| FFE | 0.177 | 1.194 | *** | 0.200 | 1.222 | *** |
| CIE | 0.008 | 1.008 | | -0.085 | 0.918 | ** |
| FPC | -0.043 | 0.958 | | -0.005 | 0.995 | |
| FIT | 0.022 | 1.022 | | 0.137 | 1.147 | ** |
| FIM | -0.111 | 0.895 | *** | -0.095 | 0.909 | *** |
| DSC | 0.226 | 1.253 | *** | 0.073 | 1.076 | |
| Chi-cuadrado | | 172,730 | *** | | 182,095 | *** |
| Ratio de probabilidad (LR) | | 7069,712 | | | 7043,586 | |
| R ₂ de Nagelkerke | | 4.2% | | | 4.5% | |
| % correctos modelo | | 49.3% | | | 53.7% | |
| % correctos aleatoriamente | | 41.6% | | | 46.9% | |

p<0.1*; p<0.05 **, p<0.01***

Elaborado por el autor

5. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Aunque la innovación tecnológica ha atraído considerable atención de las empresas, pocos estudios se han centrado en la importancia que las barreras de la innovación tienen en el desarrollo de productos y procesos innovadores, y en general como saltar estos obstáculos al momento de innovar.

Como parte de este tema se debe indicar que mientras más innovadora es una empresa más percepción tiene de las barreras, esto es normal puesto que si una empresa no realiza innovación de producto o proceso, no podrá conocer las barreras que pueden impedir esta actividad, esto se evidencia claramente en el tamaño de la empresa, puesto que mientras más grande es la empresa estará inmersa en procesos de innovación y será evidente las barreras de coste y conocimiento, por lo que puede argumentar que el tamaño es en sí mismo una de las principales barreras para realizar innovación tecnológica.

Respecto a la importancia de las barreras relacionadas a factores de coste y conocimiento en los procesos de innovación, tenemos que:

Falta de fondos dentro de la empresa (FFI)

Tanto en innovación en producto como en proceso no existe significatividad cuando se considera la importancia de falta de fondos dentro de la empresa para innovar, seguramente se considera que la empresa puede manejar contablemente estos recursos como lo considera Gutiérrez (1992).

Falta de financiación externa a la empresa (FFE)

Esta barrera es un factor de los más importantes considerados por las empresas, tanto en la innovación en producto y la innovación en proceso, la financiación externa permite tener a la empresa recursos frescos para destinarlos a actividades de innovación (Bravo, 2012).

Costes de innovación elevados (CIE)

Al observar los resultados se puede apreciar que existe una relación negativa sobre la importancia de este factor al momento de innovar en procesos, esto quiere decir que es verdaderamente una barrera muy importante al momento de innovar en procesos y también se percibe como una barrera en las empresas que innovan en producto, sin embargo las empresas están conscientes que al innovar incurren en altos costes (Cho & Yu, 2000), que posteriormente serán compensados con futuros beneficios en el caso de los productos, no así en el caso de innovación en procesos que requiere un estudio más profundo, por cuanto el periodo de amortización puede ser muy largo y esto puede desanimar a innovar a la empresa.

Falta de personal cualificado (FPC)

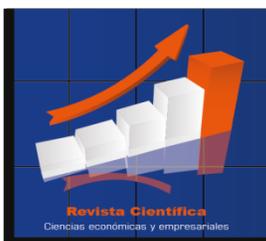
La falta de personal cualificado dentro de la empresa no se considera un factor importante al momento de innovar en producto o proceso, por cuanto las empresas pueden considerar la externalización de personal como lo menciona Veugelers & Cassiman (1999).

Falta de información sobre tecnología (FIT)

Respecto a la falta de información sobre tecnología, es considerada un factor importante dentro de la empresa cuando esta innova en procesos, no así cuando la empresa innova en productos, en donde no se considera importante, por ello se cumple en parte lo planteado por McEvily & Chakravarthy (2002), esto se comprende al tratarse de empresas del sector industrial, el cual es muy sensible al cambio de tecnología de sus procesos.

Falta de información sobre mercados (FIM)

Esta barrera está considerada como la más importante en la innovación en producto y en proceso, esto es comprensible porque está ligado a la aceptación o demanda que pueda tener el bien



innovado esto comprueba en parte lo planteado por Baker & Sinkula 1999; Pelham & Wilson, 1996; Slater & Narver 1994, es decir la incertidumbre de los mercados se convierte en la mayor barrera al momento de que una empresa innova.

Dificultad de encontrar socios para la cooperación en innovación (DSC)

Esta barrera está considerada como muy importante al momento de innovar en producto, esto confirma en parte los estudios teóricos que indican que es una relación positiva, la propuesta de Tether (2002) sin embargo argumenta que de acuerdo con la idiosincrasia o cultura empresarial las empresas son muy reacias a temas de cooperación en innovaciones de procesos.

En conclusión, las actividades de innovación pueden ser obstaculizadas por diversos factores. Pueden existir razones para no iniciar en ningún caso actividades de innovación, o factores que frenan las actividades de innovación o que tienen un efecto negativo sobre los resultados previstos. Puede tratarse de factores de coste y factores de conocimiento.

Según Dougherty (1992) sugiere tres procesos intermedios que juntos pueden ayudar a superar las barreras. Los innovadores deben: (1) utilizar y aprovechar los conocimientos únicos de cada mundo del pensamiento, (2) desarrollar mecanismos de colaboración que aborden directamente las barreras interpretativas y estructurales a la acción colectiva, y (3) desarrollar un contexto organizativo para la acción colectiva que permite a ambos.

Las preguntas sobre la importancia de las barreras a la innovación pueden facilitar información sobre numerosos aspectos referentes a las estrategias sobre innovación en producto y proceso que la empresa adopte.

La falta de fondos es percibida como la barrera más fuerte para innovar (Gómez et al, 2018) en las empresas, el costo del financiamiento y la disponibilidad del financiamiento representan restricciones estructurales para la innovación, por lo cual la principal forma de financiación de la innovación es la financiación propia.

También la falta de habilidades personales dentro de la empresa familiar es visto como un serio impedimento a la innovación, los efectos negativos de la falta de disponibilidad de recursos humanos calificados (Gómez et al, 2018), reducen los procesos al momento de innovar, esto se produce en mayor forma en sectores tecnológicamente innovadores debido al mayor nivel de complejidad y la novedad del conocimiento requerido para innovar.

Las grandes empresas generalmente percibieron menos obstáculos que otras firmas, excepto las barreras relacionadas con la falta de información sobre la tecnología y el mercado. La pertenencia a un grupo reduce la percepción de las limitaciones financieras internas, la falta de personal calificado y la dificultad para encontrar socios de I + D (Galia & Alegro, 2004).

Las empresas familiares son más reacias a adquirir tecnología externa en relación con las empresas no familiares, y la influencia de las brechas de desempeño de aspiración negativa se vuelve menos relevante a medida que la administración familiar es mayor.

Los resultados obtenidos sugieren que existe una asociación positiva entre la importancia que las empresas dan a los factores que impiden sus actividades de innovación y la probabilidad de que participen en la obtención externa de conocimiento a través de la externalización de I + D o los acuerdos de cooperación tecnológica. Esta relación positiva parece ser especialmente sólida en las empresas que no realizan actividades internas de I + D o lo hacen de forma esporádica, mientras que es mucho más débil en las empresas que realizan I + D interna de forma continua (Gómez et al, 2018). Estos resultados son consistentes con la idea de que la fuente externa de conocimiento es, en parte, una respuesta a las dificultades que tienen las empresas para hacer que sus actividades internas de I + D sean rentables (Gómez et al, 2018).

Este problema se ve reforzado por la falta de información adecuada. Los resultados también se alinean con la afirmación de que la IE se basa más en fuentes de conocimiento externas importantes que otras innovaciones. Las empresas que participan en acciones colectivas (por ejemplo, la cooperación en I + D y la membresía del grupo) tienen más probabilidades de presentar la IE, posiblemente porque disfrutan de la difusión de información y conocimiento sobre los beneficios de la IE, así como del asesoramiento y la asistencia de los socios u otros miembros del grupo. el uso de fuentes externas de información mejora la percepción de las restricciones financieras, la falta de información del mercado y la dificultad para encontrar socios de I + D. Las actividades externas de I + D, en contra de las internas, parecen mejorar las barreras a la innovación.

Para disminuir sus percepciones sobre el número y la intensidad de las barreras a la innovación, las empresas familiares deben participar en acciones colectivas. Al unirse a un grupo, las empresas familiares ingresan en un entorno innovador, que puede favorecer a la innovación empresarial. Las pequeñas empresas ya enfrentan asimetrías informativas y de conocimiento, lo que las deja poco informadas sobre los subsidios públicos y las estrategias de innovación (Gómez, et al, 2018).

Existe una asociación positiva entre la importancia que las empresas dan a los factores que impiden sus actividades de innovación y la probabilidad de que participen en la obtención externa de conocimiento a través de la externalización de I + D o los acuerdos de cooperación tecnológica (Gómez et al., 2018).

Debido a que estas percepciones están vinculadas a la experiencia del gerente, los ejecutivos deben mostrarse de acuerdo con la importancia de las redes y la innovación abierta para las empresas.

Las empresas familiares realizan menos esfuerzos de innovación y están menos inclinadas a recurrir a fuentes externas de innovación, como la colaboración tecnológica, que las empresas no familiares. Las barreras relacionadas con el mercado, como una estructura de mercado concentrada y falta de una demanda lenta de los consumidores, son obstáculos tan importantes para las empresas familiares como las financieras (Gómez et al, 2016). Encontramos que las barreras relacionadas con el mercado, como una estructura de mercado concentrada y falta de una demanda lenta de los consumidores, son obstáculos tan importantes para las empresas como las restricciones financieras. Las empresas familiares en la industria manufacturera ven limitadas por la falta de información sobre el mercado (Galia & Legros, 2004), además, las características del mercado pueden facilitar u obstaculizar la difusión de la innovación. Debido a la complejidad y la naturaleza sistémica de las innovaciones, las incertidumbres tecnológicas y de mercado que caracterizan a muchas tecnologías ambientales pueden considerarse importantes.

Respecto a la revisión acerca de los obstáculos percibidos al momento de innovar, de igual forma la literatura presenta contraposiciones, se indica que la percepción de obstáculos inhibe la innovación, y al contrario varias investigaciones sugieren que los obstáculos son percibidos de mejor forma por las empresas que si manejan innovaciones, en tanto no lo son para empresas que no mantienen procesos innovadores.

Descubrimos que cuando las empresas no enfrentan uno de estos obstáculos, el resto de los obstáculos amplían su relevancia, es decir solo las empresas que innovan perciben estas barreras al momento de innovar.

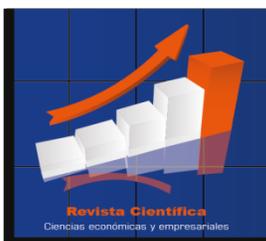
6. LIMITACIONES E INVESTIGACIONES FUTURAS

Las principales limitaciones específicas para este trabajo son. En primer lugar, es que el análisis se lo realizo a empresas del sector industrial, y tal vez pueda diferir de otros sectores tales como servicios. Y en cuarto lugar se trata de una investigación sobre la base de empresas españolas, si bien es cierto que estos resultados se pueden extrapolar a otros países ya que el desarrollo económico y tecnológico en España es similar a otros países miembros de la OCDE.

Sin embargo, en investigaciones futuras, un estudio que englobe empresas de todos los sectores sería interesante realizar, y sobre todo se podría realizar investigaciones sobre las barreras específicas con mayor significatividad tales como falta de financiación externa, costes de innovación elevados, falta de información sobre tecnología, y dificultad de encontrar socios para la cooperación en innovación.

Referencias

1. Adner, R. (2002). When are Technologies Disruptive? A Demand-Based View of the Emergence of Competition, *Strategic Management Journal*, 23, 667-688. DOI: 10.1002/smj.246
<https://doi.org/10.1002/smj.246>
2. Afuah, A. (1999). *La dinámica de la innovación organizacional*, New York: Oxford University Press.
3. Akerlof, George (1970). The market for "lemons": Quality uncertainty and the market mechanism, *Quarterly Journal of Economics*, 3 (August), 488-500.
<https://doi.org/10.2307/1879431>
4. Akgun, A., Keskin, H., Byrne, J., & Aren, S. (2007). Emotional and Learning Capability and their Impact on Product Innovativeness and Firm Performance, *Technovation*, 27, 501-513.
<https://doi.org/10.1016/j.technovation.2007.03.001>
5. Alegre-Vidal, J., Lapiedra, R., & Chiva, R. (2004). Linking Operations Strategy and Product Innovation: An Empirical Study of Spanish Ceramic Tile Producers, *Research Policy*, 33, 829-839.
<https://doi.org/10.1016/j.respol.2004.01.003>
6. Altuzarra, A. (2009). La cooperación en innovación en países de la Unión Europea con bajo perfil innovador: evidencia de España y la República Checa. *Estudios de Economía Aplicada*, 27(2), 1-20.



<https://doi.org/10.25115/eea.v27i2.4931>

7. Amara, N., D'Este, P., Landry, R., & Doloreux, D. (2016). Impacts of obstacles on innovation patterns in KIBS firms. *Journal of Business Research*, <http://dx.doi.org/10.1016/j.jbusres.2016.03.045>

<https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2016.03.045>

8. Amit, R., & Schoemaker, P. (1993). Strategic Assets and Organizational Rent, *Strategic Management Journal*, 14, 33-46.

<https://doi.org/10.1002/smj.4250140105>

9. Andrews, P. (2006). This Executive Technology Report is based on a personal essay by Peter Andrews, Consulting Faculty Member at the IBM Executive Business Institute in Palisades, New York.

10. Audretsch, D.; Bönte, W., & Mahagaonkar, P. (2009). Financial signaling by innovative nascent entrepreneurs, *The Schumpeter Discussion Paper*, 1, 1- 44.

<https://doi.org/10.4337/9781783476923.00027>

11. Baker, J., & Sinkula, W. (1999). The synergetic effect of Market Orientation and learning orientation on Organizational Performance. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 27(4), 411-427.

<https://doi.org/10.1177/0092070399274002>

12. Baldwin, J., & Zhengxi, L. (2002). Impediments to advanced technology adoption for Canadian manufacturers, *Research Policy*, 31(1), 1-18.

[https://doi.org/10.1016/s0048-7333\(01\)00110-x](https://doi.org/10.1016/s0048-7333(01)00110-x)

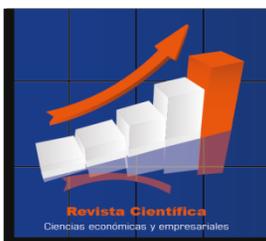
13. Barney, J. (1991). Firm Resources and Sustained Competitive Advantage. *Journal of Management*, 17 (1), 99-120.

<https://doi.org/10.1177/014920639101700108>

14. Barney, J. (1999). How a firm's capabilities affect boundary decisions. *Sloan Management Review*, 40 (3), 137-145.

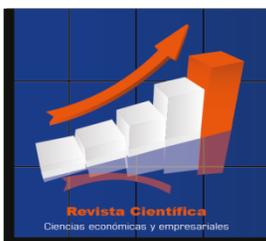
15. Bateman, T., & Scott, A. (2009). *Administración: Liderazgo y colaboración en un mundo competitivo*, Octava Edición, México: Mc Graw Hill

16. Bayona, C.; Garcia, T., & Huerta, E. (2001). Firms' motivations for cooperative R&D: An empirical analysis of Spanish firms, *Research Policy*, 30 (8), 1289-1307.
[https://doi.org/10.1016/s0048-7333\(00\)00151-7](https://doi.org/10.1016/s0048-7333(00)00151-7)
17. Blanchard, P., Huiban, J., Musolesi, A., & Sevestre, P. (2013). Where there is a will, there is a way? Assessing the impact of obstacles to innovation. *Industrial and Corporate Change*, 22(3), 679-710.
<https://doi.org/10.1093/icc/dts027>
18. Bowman, E., & Helfat, C. (2001). Does Corporate Strategy Matter?, *Strategic Management Journal*, 22, 1-23.
19. Bravo, M. (2012). Aspectos conceptuales sobre la innovación y su financiamiento. *Análisis Económico*, 27 (66), 25-46.
20. Chen, J., Zhu, Z., & Xie, H. (2004). Measuring Intellectual Capital: a New Model and Empirical Study, *Journal of Intellectual Capital*, 5, 195-212.
<https://doi.org/10.1108/14691930410513003>
21. Cho, D., & Yu, P. (2000). Influential factors in the choice of technology acquisition mode: In empirical analysis of small and medium size firms in the Korean telecommunication industry. *Technovation*, 20 (12), 691-704.
[https://doi.org/10.1016/s0166-4972\(99\)00182-0](https://doi.org/10.1016/s0166-4972(99)00182-0)
22. Coad, A., Pellegrino, G., & Savona, M. (2016). Barreras a la innovación y a la productividad de las empresas. *Economía de la Innovación y las Nuevas Tecnologías*, 25(3), 321-334.
<https://doi.org/10.2307/j.ctv2gz3s4b.28>
23. Cohen, W., & Levinthal, D. (1990). Absorptive-Capacity - A New Perspective on Learning and Innovation, *Administrative Science Quarterly*, 1 (35), 128-152.
<https://doi.org/10.2307/2393553>
24. Corchuelo, B., & Mesías, F. (2015). Percepción de obstáculos a la innovación y propensión a innovar de las empresas en Extremadura.
25. Cruz, C. (2007). Los Determinantes y las consecuencias de las Estrategias de Innovación: un análisis del sector manufacturero y de servicios de España, Trabajo de Investigación Programa de Doctorado, Universidad Autónoma de Barcelona
<https://doi.org/10.7764/onomazein.50.02>



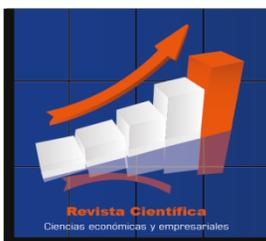
26. Damanpour, F. (1991). Organizational Innovation: A meta-analysis of effects of determinants and moderators. *Academy of Management Journal*, 34(3), 555-590.
<https://doi.org/10.2307/256406>
27. Delmas, M., & Toffel, M. (1997). Organizational Responses to Environmental Demands: Opening the Black Box. *Strategic Management Journal*, 1-56.
<https://doi.org/10.1002/smj.701>
28. Díaz, N.L.; Aguiar, I., & Saa, P. (2006). El Conocimiento Organizativo Tecnológico y la Capacidad de Innovación. Evidencia para la empresa industrial española, *Cuadernos de economía y Dirección de la Empresa*, 27, 33-60.
<https://doi.org/10.1016/j.cede.2011.01.004>
29. Dougherty, D. (1992). Interpretive Barriers to Successful Product Innovation in Large Firms, *Organization Science*, 3 (2), 179-202.
<https://doi.org/10.1287/orsc.3.2.179>
30. Duchesneau, D.; Cohn, S. Dutton, J. (1979). A study of innovation in manufacturing: Determinants, processes and methodological issues, University of Maine at Orono: Social Science Research Foundation.
31. Fahy, J. (2002). A resource-based analysis of sustainable competitive advantage in a global environment, *International Business Review*, 11 (1), 57-78.
[https://doi.org/10.1016/s0969-5931\(01\)00047-6](https://doi.org/10.1016/s0969-5931(01)00047-6)
32. Freel, M. (2005). Perceived Environmental Uncertainty and Innovation in Small Firms. *Small Business Economics*, 25, 49-64.
<https://doi.org/10.1007/s11187-005-4257-9>
33. Freeman, C. (1982). *The Economics of Industrial Innovation*, Cambridge, MA: MIT Press.
34. Galende, J. (2006). Analysis of Technological Innovation from Business Economics and Management, *Technovation*, 26, 300-311.
<https://doi.org/10.1016/j.technovation.2005.04.006>
35. Galia, F., & Legros, D. (2004). Complementarities between obstacles to innovation: Evidence from France, *Research Policy*, 33 (8), 1185-1199.
<https://doi.org/10.1016/j.respol.2004.06.004>

36. Galia, F., Mancini, S., & Morandi, V. (2012). Obstacles to innovation: what hampers innovation in France and Italy? DRUID Society Conference 2012 Innovation and Competitiveness.
37. Gallego, A., & Casanueva, C. (2007). El Peso de la Cooperación en la Innovación de la Empresa Industrial Española, XVII Congreso Nacional de ACEDE, Comunicación Oral, Sevilla
<https://doi.org/10.4995/inred2018.2018.8554>
38. Garrido, C., & Granados, L. (2004). Innovación, financiamiento y organización financiera nacional, Problemas del Desarrollo. Revista Latinoamericana de Economía, 35 (139), 163-184.
<https://doi.org/10.22201/iiec.20078951e.2004.139.7556>
39. Gómez, E., Huergo, E., & Tamayo, M. (2018). Obstáculos a la innovación y al abastecimiento externo de conocimiento: Evidencia para empresas alemanas y españolas. Centro de Investigación en Economía y Finanzas (CIEF), Working Papers, (18-05).
40. Grant, R. (1991). The Resource-Based Theory of Competitive Advantage: Implications for Strategy Formulation, California Management Review, Spring, 114-135.
<https://doi.org/10.2307/41166664>
41. Gutiérrez, F. (1992). Finanzas prácticas para países en desarrollo, Colombia, Norma.
42. Hadjimanolis, A. (1999). Barriers to innovation for SMEs in a small less developed country (Cyprus). Technovation, 19(9), 561-570.
[https://doi.org/10.1016/s0166-4972\(99\)00034-6](https://doi.org/10.1016/s0166-4972(99)00034-6)
43. Hagedoorn, J. (1993). Understanding the rationale of strategic technology partnering: Interorganizational modes of cooperation and sectorial differences, Strategic Management Journal, 14 (5), 371-385.
<https://doi.org/10.1002/smj.4250140505>
44. Hall, B., et al. (2015). Financing constraints, R&D investments and innovative performances: New empirical evidence at the firm level for Europe. Economics of Innovation and New technology, 25(3), 183-196.
<https://doi.org/10.1080/10438599.2015.1076194>
45. Hall, R. (1992). The strategic analysis of intangible resources, Strategic Management Journal, 13, 135-144
<https://doi.org/10.1002/smj.4250130205>



46. Hall, R.(1993). A Framework Linking Intangible Resources and Capabilities to Sustainable Competitive Advantage, *Strategic Management Journal*, 14, 607-618.
<https://doi.org/10.1002/smj.4250140804>
47. Hegde, D., & Shapira, P. (2007). Knowledge, Technology Trajectories, and Innovation in a Developing Country Context: Evidence from a Survey of Malaysian Firms, *International Journal of Technology Management*, 40, 349-370.
<https://doi.org/10.1504/ijtm.2007.015757>
48. Hölzl, W., & Janger, J. (2013). Does the analysis of innovation barriers perceived by high growth firms provide information on innovation policy priorities?. *Technological Forecasting and Social Change*, 80(8), 1450-1468.
<https://doi.org/10.1016/j.techfore.2013.05.010>
49. Hueske, A., Endrikat, J., & Guenther, E. (2015). External environment, the innovating organization, and its individuals: A multilevel model for identifying innovation barriers accounting for social uncertainties. *Journal of Engineering and Technology Management*, 35, 45-70.
<https://doi.org/10.1016/j.jengtecman.2014.10.001>
50. Iammarino, S., Sanna-Randaccio, F., & Savona, M. (2009). The perception of obstacles to innovation. Foreign multinationals and domestic firms in Italy. *Revue d'économie industrielle*, (125), 75-104.
<https://doi.org/10.4000/rei.3953>
51. Itami, H. y Roehl, T. (1987). *Mobilizing Invisible Assets*. Ed. Harvard University Press, Cambridge.
<https://doi.org/10.4159/9780674038981>
52. Leitner, K. (2005). Managing and Reporting Intangible Assets in Research Technology Organisations, *R & D Management*, 35, 125-136.
<https://doi.org/10.1111/j.1467-9310.2005.00378.x>
53. Madrid-Guijarro, A. Garcia, D., & Van Auken, H. (2009). Barriers to Innovation among Spanish Manufacturing SMEs. *Small Business Management*; 47 (4), 465 - 488.
<https://doi.org/10.1111/j.1540-627x.2009.00279.x>

54. Martínez, E., & Salas V. (2004). Do workers share innovation returns? A study of the Spanish manufacturing sector, *Management Research*, 12 (2), 147-160.
<https://doi.org/10.1108/15365430480000507>
55. McEvily, S., & Chakravarthy, B. (2002). The Persistence of Knowledge-Based Advantage: An Empirical Test for Product Performance and Technological Knowledge, *Strategic Management Journal*, N° 23, 285-305.
<https://doi.org/10.1002/smj.223>
56. Meroño Cerdán, A., & López Nicolás, C. (2013). Comportamiento innovador y adopción de sistemas de gestión del conocimiento. *Economía industrial*, (388), 87-94.
57. Mohnen, P., & Rosa, J. M. (2002). Barriers to innovation in service industries in Canada. In *Institutions and Systems in the Geography of Innovation* (pp. 231-250). Springer, Boston, MA.
https://doi.org/10.1007/978-1-4615-0845-8_11
58. Mol, M. (2005). Does being R&D intensive still discourage outsourcing? Evidence from Dutch manufacturing, *Research Policy*, 34 (4), 571-582.
<https://doi.org/10.1016/j.respol.2005.03.007>
59. Nagelkerke, N. (1991). A note on a general definition of the coefficient of determination, *Biometrika* 78 (3), 691-693.
<https://doi.org/10.1093/biomet/78.3.691>
60. Navarro, Mikel, (2002). La cooperación para la innovación en la empresa española desde una perspectiva internacional comparada. *Economía Industrial*, 4 (346), 47-66.
<https://doi.org/10.1016/j.cede.2012.05.003>
61. Necadová, M., & Scholleová, H. (2011). Motives and barriers of innovation behaviour of companies. *Economics & Management*, 16(2), 832-838.
62. Nerkar, A., & Roberts, P. (2004). Technological and Product-Market Experience and the Success of New Product Introductions in the Pharmaceutical Industry, *Strategic Management Journal*, N° 25, 779-800.
<https://doi.org/10.1002/smj.417>
63. Nonaka, I. (1994). A Dynamic Theory of organizational Knowledge Creation, *Organization Science*, N° 5, 14-37.



64. OCDE (2005). Manual de Oslo. Guía para la recogida e interpretación de datos sobre innovación, 3ra edición, Grupo Tragsa.
<https://doi.org/10.1787/9789264065659-es>
65. OECD/Eurostat (2018), Oslo Manual 2018: Guidelines for Collecting, Reporting and Using Data on Innovation. 4th Edition, The Measurement of Scientific, Technological and Innovation Activities, OECD Publishing, Paris/Eurostat, Luxembourg.
<https://doi.org/10.1787/9789264304604-en>
66. Pelham, A., & Wilson, D. (1996). A Longitudinal Study of the Impact of Market Structure, Firm Structure, Strategy, and Market Orientation Culture on Dimensions of Small Firm Performance, *Journal of the Academy of Marketing Science* 24(1), 27-43.
<https://doi.org/10.1007/bf02893935>
67. Perrons, R., & Platts, K. (2004). The role of clock speed in outsourcing decision for new technologies insights from the prisoner's dilemma, *Industrial Management & Data Systems*, 104 (7), 624-632
<https://doi.org/10.1108/02635570410550287>
68. Pinget, A., Bocquet, R., & Mothe, C. (2015). Barriers to environmental innovation in SMEs: Empirical evidence from French firms. *M@ n@ gement*, 18(2), 132-155.
<https://doi.org/10.3917/mana.182.0132>
69. Pizarro, I., Real, J., & De la Rosa, M. (2007). El Papel del Capital Humano y la Cultura Emprendedora en la Innovación, XVII Congreso Nacional de ACEDE, Comunicación Oral, Sevilla.
<https://doi.org/10.1016/j.cede.2010.09.001>
70. Reed, K.; Lubatkin, M., & Srinivasan, N. (2006). Proposing and Testing an Intellectual Capital-Based View of the Firm, *Journal of Management Studies*, 43, 867-893.
<https://doi.org/10.1111/j.1467-6486.2006.00614.x>
71. Rodenes, M., Montoro, J., & Montesa, J. (2002). Análisis de Barreras a la Innovación Tecnológica en la PYME de la Comunidad Valenciana. II Conferencia de Ingeniería de Organización, Vigo, 5-6 septiembre, 311-319.
<https://doi.org/10.7203/puv-oa-505-4>

72. Rumelt, R. (1991). How Much Does Industry Matter?, *Strategic Management Journal*, 12, 167-185.
<https://doi.org/10.1002/smj.4250120302>
73. Sáez, X.; Solà, J., & Termes, M. (2008). Los factores de innovación en el conjunto de la I+D+i empresarial: un análisis por sectores y comunidades autónomas, Dirección General de Política de la Pequeña y Mediana Empresa
<https://doi.org/10.19083/tesis/624526>
74. Sampson, R. (2007). R & D Alliances and Firm Performance: The Impact of Technological Diversity and Alliance Organization on Innovation, *Academy of Management Journal*, 50, 364-386.
<https://doi.org/10.5465/amj.2007.24634443>
75. Scarone, C. (2005). La innovación en la empresa: la orientación al mercado como factor de éxito en el proceso de innovación en producto, Estudiante del programa de doctorado sobre la Sociedad de la Información y el Conocimiento
<https://doi.org/10.4995/thesis/10251/36547>
76. Schumpeter, J. (1942). *Capitalism, Socialism and Democracy*, Ed. Harper and Brothers,
77. Segarra-Blasco, A., García-Quevedo, J., & Teruel-Carrizosa, M. (2008). Barreras a la innovación y a las políticas públicas en Cataluña. *Revista internacional de emprendimiento y gestión*, 4(4), 431-451.
78. Slater, S., & Narver, J. (1994). Does competitive environment moderate the market orientation-performance relationship? EEUU, *Journal of Marketing*, vol. 58, (January)
<https://doi.org/10.2307/1252250>
79. Stock, G., Greis, N., & Fischer, W. (2002). Firm size and dynamic technological innovation, *Technovation*, 22 (9), 537-549.
[https://doi.org/10.1016/s0166-4972\(01\)00061-x](https://doi.org/10.1016/s0166-4972(01)00061-x)
80. Stuart, T. (2000). Interorganizational Alliances and the Performance of Firms: A Study of Growth and Innovation Rates in a High-Technology Industry, *Strategic Management Journal*, 21, 791-811.
[https://doi.org/10.1002/1097-0266\(200008\)21:8<791::aid-smj121>3.0.co;2-k](https://doi.org/10.1002/1097-0266(200008)21:8<791::aid-smj121>3.0.co;2-k)



81. Teece, D. (1986). Profiting from technological innovation: implications for integration, collaboration, licensing and public policy, *Research Policy*, 15, 285-305.
[https://doi.org/10.1016/0048-7333\(86\)90027-2](https://doi.org/10.1016/0048-7333(86)90027-2)
82. Tether, B. (2002). Who co-operates for innovation, and why, An empirical analysis, *Research Policy*, 31, 947-967.
[https://doi.org/10.1016/s0048-7333\(01\)00172-x](https://doi.org/10.1016/s0048-7333(01)00172-x)
83. Veugelers, R., & Cassiman, B. (1999). Make and buy in innovation strategies: evidence from Belgium manufacturing firms, *Research Policy*, 28, 63-80.
[https://doi.org/10.1016/s0048-7333\(98\)00106-1](https://doi.org/10.1016/s0048-7333(98)00106-1)
84. Wernelfelt, B. (1984). A Resource-Based View of the Firm, *Strategic Management Journal*, 5, 171-180.
85. Wernerfelt, B. (1989). From critical resources to corporate strategy, *Journal of General Management*, 14 (3), 4-12.
86. Zahler, A., Goya, D., & Caamaño, M. (2018). The role of obstacles to innovation on innovative activities: an empirical analysis (No. IDB-WP-965). IDB Working Paper Series.
<https://doi.org/10.18235/0001505>

©2022 por los autores. Este artículo es de acceso abierto y distribuido según los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0) (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>).