



Universidad
Zaragoza

Trabajo Fin de Grado

Título del trabajo:

Las colaboraciones tecnológicas e inversión en
Investigación, Desarrollo e Innovación.

English title:

Technological collaborations and investment in
Research, Development, and Innovation.

Autor/es

Javier Juan Candéal Sarabia

Director/es

Marta Fernández Olmos

Facultad de Economía y Empresa

2024

Autor del trabajo: Javier Juan Candéal Sarabia

Directora del trabajo: Marta Fernández Olmos

Título del trabajo: Las colaboraciones tecnológicas e inversión en Investigación, Desarrollo e Innovación.

Titulación: Grado en Administración y Dirección de Empresas

Resumen:

En el siglo XXI, la tecnología ya no es un conjunto de teorías y de técnicas que permiten el aprovechamiento práctico del conocimiento científico (RAE). La tecnología se ha convertido en una creencia, ya que, las nuevas generaciones tienen más fe en la tecnología en detrimento de las antiguas creencias. A nivel empresarial, el desarrollo tecnológico es aspecto esencial en la evolución y supervivencia de las empresas. El entorno empresarial actual se caracteriza por una mayor complejidad, competencia y globalización. En el caso de las empresas tecnológicas, las cuales tienen su foco en el desarrollo tecnológico, estas pueden incurrir en muchas dificultades en el costo de dicho desarrollo, tanto a nivel monetario como de tiempo. En consecuencia, las diferentes empresas pertenecientes o no a un mismo sector, o siendo competidoras, deciden colaborar de forma conjunta para la inversión en I+D+i con la finalidad de cumplir sus objetivos y obtener múltiples ventajas competitivas.

Abstract:

In the 21st century, technology is no longer just a set of theories and techniques that allow the practical exploitation of scientific knowledge (RAE). Technology has become a belief, as younger generations have more faith in technology at the expense of old beliefs. At the business level, technological development is an essential aspect of evolution and survival for companies. In the case of technology companies, which focus on technological development, they may encounter many difficulties in the cost of such development, both in terms of money and time. Consequently, different companies belonging to the same sector or not, or even competitors, decide to collaborate jointly for investment in R&D with the aim of fulfilling their objectives and obtaining multiple competitive advantages.

ÍNDICE.

1. INTRODUCCIÓN.....	4
2. MARCO TEÓRICO.....	6
3. VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LAS COLABORACIONES TECNOLÓGICAS.....	10
4. LAS COLABORACIONES TECNOLÓGICAS Y EL RESULTADO EMPRESARIAL.....	13
5. ANÁLISIS EMPÍRICO.....	15
5.1. CLASIFICACIÓN POR TAMAÑO.....	16
5.2. CLASIFICACIÓN POR INNOVACIÓN.....	17
5.3. CLASIFICACIÓN POR COOPERACIÓN.....	20
6. RESULTADOS.....	24
7. CONCLUSIONES.....	26
8. BIBLIOGRAFÍA.....	27

ÍNDICE DE GRÁFICOS.

Gráfico 1. Comparación anual entre empresas.....	17
Gráfico 2. Comparación en gasto de innovación.....	18

Gráfico 3. Comparación anual entre los diferentes tipos de innovación.	19
Gráfico 4. Comparación anual de las cifras de negocio entre los diferentes tamaños de empresa en base a las que cooperan o no cooperan.	25

ÍNDICE DE TABLAS.

Tabla 1. Empresas que colaboran o no según el tamaño.	21
Tabla 2. Tipos de colaboración distribuidas geográficamente en 2015.	22
Tabla 3. Tipos de colaboración distribuidas geográficamente en 2016.	23
Tabla 4. Comparación anual de las cifras de negocio entre los diferentes tamaños de empresa en base a las que cooperan o no cooperan en números absolutos.	25

1. INTRODUCCIÓN.

El objetivo de este escrito es documentar y explicar los factores determinantes en las colaboraciones tecnológicas entre organizaciones que permiten a estas obtener unos mejores resultados empresariales. Durante el escrito se abordará un marco teórico en torno a este tipo de colaboraciones con un enfoque académico, además de exponer información tanto cualitativa como cuantitativa en relación con la mejora empresarial de las organizaciones en un entorno evolutivo de tecnología.

A causa de la evolución de la tecnología, los pilares de la competencia están experimentando múltiples cambios que afectan directamente al mercado (MacGahan, 2004). Esto implica que las empresas deben ser más eficientes e innovativas para producir a un menor coste (Carmen de Pablos y Haider, 2012).

La reacción de las organizaciones a esta evolución tecnológica ha sido la cooperación entre estas. La cooperación entre organizaciones se ha convertido en un componente organizativo importante del proceso de innovación. En tiempos recientes, las colaboraciones se han extendido, permitiendo a las organizaciones cooperar con una gran variedad de socios (Aschhoff y Schmidt, 2008).

Esta tendencia ha conseguido que el análisis sobre este tipo de colaboraciones tenga una alta relevancia en el sector profesional y académico. Sin embargo, en la literatura tradicional, se han examinado principalmente las colaboraciones tecnológicas, sus distintos modelos y los factores que influyen en estas asociaciones.

El incremento de este tipo de alianzas puede tener varias razones. Una de ellas es la búsqueda de objetivos comunes mediante el intercambio de recursos entre organizaciones. Empero, no solo se da la colaboración entre empresas, sino también con diversas instituciones a nivel local, nacional e internacional, con el propósito de llevar a cabo proyectos tecnológicos que puedan mejorar la competitividad (Ayorrabe et al., 2015).

No obstante, gran parte de la literatura y estudios referentes a las colaboraciones tecnológicas entre empresas (y otras organizaciones) han centrado su estudio en el campo de investigación y desarrollo, y como las colaboraciones tecnológicas intervienen en este campo.

De esta forma, las organizaciones tienen en alta consideración el trabajar en conjunto con otras empresas e instituciones con la finalidad aprovechar los recursos externos de manera eficaz. Esto favorece la transferencia de conocimientos y recursos, y el aprendizaje dentro de las organizaciones (Becker y Diatz, 2004).

Además, la cooperación se ha vuelto crucial en el proceso de innovación, especialmente en sectores donde la innovación es cada vez más compleja (por ejemplo, el sector tecnológico). La relación entre la innovación la colaboración es más estrecha que nunca, ya que, las organizaciones ansían emerger mediante innovaciones que les permitan generar valor y futuros réditos económicos (Arroyabe et al., 2015). De hecho, para muchas empresas, la I+D+i interna ya no es suficiente, y están recurriendo a colaboraciones tecnológicas con diversos socios (A. Carboni, 2013).

En última instancia, cabe resaltar que la literatura sobre la administración de las organizaciones tiene diversos enfoques en relación con las colaboraciones en investigación y desarrollo (Carmen de Pablos y Haider, 2012). En gran cantidad de investigaciones y estudios podemos encontrar dos perspectivas a analizar: la teoría de los costes de transacción¹ y la teoría basada en recursos y capacidades². Sobre la teoría de los costes de transacción se tienden a destacar las diferencias en los costes de transacción devengados entre las empresas que colaboran y las que no. Empero, la perspectiva basada en recursos sugiere que las fuentes internas de desarrollo tecnológico a menudo son insuficientes para hacer frente a la creciente complejidad ambiental y velocidad de cambio tecnológico (Barney, 1991; Mahoney y Pandian, 1992; Peteraf, 1993). En consecuencia, las organizaciones buscan la utilización de recursos externos mediante las colaboraciones.

En resumen, este informe pretende profundizar en los diferentes enfoques y factores que hacen plausibles las colaboraciones en el entorno actual. Por consiguiente, se expondrá un marco teórico basado en las cooperaciones nombradas con anterioridad y sus diferentes tipos.

2. MARCO TEÓRICO.

Las colaboraciones tecnológicas son la unión de dos o más socios a través de un acuerdo de cooperación con el propósito de compartir capacidades y recursos para alcanzar un objetivo común. El conjunto de actividades desarrolladas en un proyecto conjunto de I+D crea múltiples interacciones entre los socios en el proceso dinámico que lleva al logro de los objetivos del proyecto (Arroyabe et al., 2015).

Las razones que incitan a las empresas a realizar este tipo de colaboraciones en I+D+i pueden ser múltiples: compartir riesgos y costos devengados por los cambios

¹ El objetivo principal de la Teoría de Costes de Transacción es evaluar las transacciones que se realizan en la entidad, identificar aquellas que aporten a la eficiencia organizacional y eliminar las que no resulten ser costo efectivas. Al momento de reducir las transacciones, se debe procurar que esto no afecte negativamente la eficiencia ni eficacia de los procesos organizacionales (Melisa Marie Maldonado, 2021).

² La teoría basada en recursos y capacidades centra su atención en el análisis de los activos que poseen y/o controlan las empresas, así como en sus diferencias, y en la importancia que tiene este hecho para explicar la evolución de los resultados (Barney, 1991).

tecnológicos, acelerar los ciclos de innovación (Pisano, 1990), la obtención de economías de escala y alcance (Kogut, 1988; Das y Teng, 2000) y otras series de implicaciones que posteriormente serán analizadas.

No obstante, en la literatura, tanto actual como moderna, se tiene en alta consideración las transferencias de conocimiento, sobre todo en sectores centrados en el I+D+i. En este contexto, en la mayoría de los estudios se mencionan los llamados “knowledge spillovers”, siendo su traducción literal: derrames de conocimiento. Estos derrames de conocimiento se utilizan para indicar el intercambio de conocimiento e ideas entre firmas que se producen en las colaboraciones.

La literatura más actual ha tenido en una alta consideración la importancia de los derrames de conocimiento en las colaboraciones en I+D+i. La efectiva difusión de conocimiento entre empresas proporciona incentivos para la cooperación en I+D, lo que a su vez conduce a niveles más altos de inversión en I+D (Belderbos et al., 2004). Además, existe una correlación positiva entre los “spillovers” y la producción de las empresas (Aiello y Cardamone, 2008).

Sin embargo, una considerable cantidad de estudios han considerado las consecuencias de la falta de la cooperación entre empresas y su competitividad en relación con los derrames de conocimiento. Cuando las empresas tienden a competir en vez de cooperar se produce un efecto “desincentivador” de los derrames en I+D+i en vez de aprovechar ese conocimiento compartido en el seno de las organizaciones (Belderbos et al., 2004).

Por consiguiente, las empresas tienen incentivos para compartir conocimientos entre ellas y evitar los derrames de conocimiento fuera de la cooperación con la finalidad de proteger sus inversiones (Cassiman y Veugelers, 2002).

Así es la importancia de los derrames de conocimiento que las empresas deben tener mecanismos adecuados para proteger su “know-how” mediante estrategias y recursos legales con la finalidad de que sus rivales no pueden acceder a esa información comercial (Carboni, 2003).

En relación con los tipos de colaboración, la interdependencia de los derrames de conocimiento y la cooperación de las organizaciones en I+D+i impulsa a las organizaciones a optar por los diferentes tipos de colaboraciones (Gussoni, 2010).

De tal manera, en la literatura se reconocen diferentes tipos de colaboraciones posibles: colaboración horizontal (competidores), colaboración vertical (consumidores y proveedores) y colaboración institucional (por ejemplo, universidades). Estas cooperaciones no son excluyentes unas de otras; sin embargo, cada una de ellas tiene diferentes implicaciones en la organización de la empresa.

Las organizaciones pueden decidir realizar diferentes tipos de colaboraciones dependiendo de sus objetivos. En el caso de que el objetivo primario se fundamente en la investigación y desarrollo, las empresas tenderán a buscar un tipo de colaboración que les pueda proveer una fuente de conocimiento para el proceso de innovación (Belderbos et al., 2004). Estas fuentes de conocimiento pueden tener mucha relevancia en el proceso de I+D+i en empresas que se encuentren en entornos cambiantes y “evolutivos” como, por ejemplo, el tecnológico.

Atendiendo a las colaboraciones horizontales, estas se tratan de unas cooperaciones entre empresas competidoras que contribuyen a la creación de innovaciones nuevas para el mercado al proporcionar acceso a recursos externos creando, así, nuevas tecnologías para futuros mercados (Hagedoorn et al., 2002)., Además, los socios (entre ellos competidores) trabajan juntos para compartir los costos y riesgos de la investigación, agrupar la experiencia y equipos escasos o difíciles de obtener (Miotti y Sachwald, 2003)

Con respecto a las colaboraciones verticales, podemos encontrar dos vertientes: colaboraciones con consumidores o proveedores. Las colaboraciones con consumidores permiten a las empresas obtener información vital a la hora de innovar. Esto es así porque estas cooperaciones permiten la generación de nuevas ideas para innovar y de esta forma, reducir el riesgo de incertidumbre asociado con la introducción de estas innovaciones en el mercado (von Hippel, 1988).

Dicho lo anterior, el contacto con los consumidores conlleva un mayor conocimiento de sus necesidades y una mayor comunicación. Esto implica que las

organizaciones pueden ayudar a mejorar la comprensión de la empresa sobre las necesidades no satisfechas de sus clientes (“feedback”), aumentar la atracción de sus productos innovadores y posiblemente extender el ciclo de vida del producto o del proceso (Belderbos et al., 2014).

Atendiendo a las cooperaciones verticales, estas también pueden realizarse con los proveedores. En este caso, la cooperación con proveedores está frecuentemente relacionada con la mejora de la calidad de los inputs y la reducción del coste mediante la innovación en procesos (Hagedoorn, 1993).

De ahí que la colaboración tecnológica con proveedores resulta atractiva para las empresas. La gran experiencia y conocimiento de los proveedores pueden contribuir con ideas para resolver problemas técnicos en la fabricación, y pueden compartir los riesgos, costos y beneficios de la innovación (Fosas-Olalla et al., 2015). De hecho, existen múltiples evidencias contrastadas empíricamente que demuestran que la cooperación con proveedores reduce el riesgo y el tiempo de desarrollo de los productos (Chung y Kim 2003; Nieto y Santamaria 2007).

Además, este tipo de cooperación también puede crear oportunidades adicionales para acumular recursos y competencias valiosos, específicos y difíciles de imitar, compartidos entre una empresa y sus proveedores (Belderbos et al., 2014).

Así pues, se ha observado que aquellas compañías que establecen vínculos tecnológicos con sus proveedores tienden a ser más proclives a generar innovaciones en sus productos y mejoras en los procesos. Sin embargo, aunque se ha difundido ampliamente la idea de que la implicación temprana de los proveedores es fundamental para fomentar la innovación, algunos estudios sugieren que esto no siempre es determinante para el éxito innovador, ya que, existen múltiples factores para tener en cuenta.

En lo correspondiente a las colaboraciones institucionales, muchas investigaciones académicas han hecho eco de este tipo de cooperación. La transferencia de conocimiento y al aprendizaje conjunto entre los científicos universitarios y los investigadores corporativos son las claves del éxito de estas colaboraciones (Baba et al., 2009).

La investigación académica, realizada por universidades y organismos de investigación públicos ha demostrado que es complementaria a las actividades de innovación en las organizaciones. Esto implica, las posibles creaciones de innovaciones que se plasmarán en los mercados y sectores futuros (Belderbos et al., 2004a; Tidd et al., 2005).

Al mismo tiempo, la colaboración con universidades e institutos de investigación puede contribuir a resolver problemas técnicos. En consecuencia, dichas cooperaciones pueden ayudar en la innovación en el proceso, no solo en las innovaciones de producto (Cohen et al., 2002).

Como ya ha sido mencionado antes, la transferencia de conocimiento es vital en las colaboraciones empresa-universidad. Por ende, las empresas que invierten en I+D+i buscarán este tipo de cooperación con el objetivo de obtener conocimiento vital en el proceso de innovación, sobre todo en las primeras etapas del ciclo de vida de la industria (Jiang et al., 2011).

3. VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LAS COLABORACIONES TECNOLÓGICAS.

Una vez analizadas las colaboraciones tecnológicas e introducido su entorno, van a ser analizadas las ventajas y desventajas de las colaboraciones tecnológicas en lo referente a las organizaciones. No se consideran en este trabajo las consecuencias o implicaciones de las colaboraciones en otros entornos como pueden ser el social o el ecológico.

Si bien es cierto, en numerosos estudios los datos e información que exponen pueden mostrar cierta ambigüedad, ya que, la información extraída no siempre es contrastable. Si bien es cierto, la correlación positiva entre las cooperaciones y la creación de innovaciones está justificada en múltiples ocasiones tanto en la literatura tradicional como en los informes académicos y profesionales.

Una de las ventajas que más resuenan entre los expertos es la mejora de la productividad. Estos estudios generalmente confirman que las transferencias de conocimiento que pueden surgir de la interacción con otras empresas tienen un impacto positivo en el crecimiento de la productividad y la transferencia de conocimientos tácitos y especializados acumulados sobre la producción (Aitken y Harrison, 1999).

Este crecimiento en la productividad, tienden a mejorar la productividad laboral en las organizaciones reflejando más innovaciones incrementales y, en consecuencia, en una mejora en los costos en los campos de investigación y desarrollo (Belderbos et al., 2006).

En relación con la disminución de costos, una de las ventajas, ya antes mencionada, es la reducción de costos en I+D+i. La cooperación en investigación a menudo se ve como una forma de compartir riesgos y costos, que suelen ser altos en la etapa de I+D, y también como una forma de explotar economías de escala y alcance en la I+D (Sakakibara, 1997; Tether, 2002). La capacidad de una empresa para reducir los costos también depende de varios factores, como el tipo de I+D, las complementariedades, el tamaño y la intensidad de la I+D. Cuanto más relacionadas estén las actividades de I+D con la investigación básica, es probable que sea mayor la reducción de costos (Kaiser, 2002).

La disparidad de conocimientos entre las empresas también puede identificarse como una ventaja. Esta disparidad puede permitir a las organizaciones crear sinergias, especialmente, sinergias clave en el desarrollo de campo tecnológico.

De diferente forma, las sinergias también se pueden encontrar en las habilidades no tecnológicas, como, por ejemplo, en la efectiva comercialización de estas tecnologías. Puede ser el caso en el que una empresa tenga una gran cantidad de conocimientos tecnológicos avanzados; sin embargo, no tengan presencia en el mercado ni redes de

distribución ni manufactura³. De esta forma, las sinergias producidas se convertirán en un buen aliciente para las empresas en seguir y desarrollar en cooperación.

Otro factor para tener en cuenta es el riesgo que implica la investigación y desarrollo. Las organizaciones invierten grandes cantidades de recursos en este campo, y aun así no existe una certeza de que este desempeño vaya a ser fructífero.

Esta falta de certeza se reconoce como el riesgo que afrontan las empresas a la hora de invertir en estos campos. La colaboración permite que las empresas puedan diversificar esta parte del riesgo, ya bien sea compartiendo recursos o colaborando con otras organizaciones o instituciones que les permitan tener un alcance a sectores, recursos o mercados que no pueden conseguir por ellas solas.

Otra variable sujeta a estudio es el tiempo. Las investigaciones y desarrollo pueden llevar una gran cantidad de tiempo, ya bien sea debido al personal, financiación, conocimientos específicos u otros factores determinantes. Por tanto, la unión entre varias corporaciones permite intensificar el trabajo mediante el “conocimiento compartido” y de esta forma, disminuir la inversión en tiempo.

Empero, aunque las colaboraciones entre las empresas puedan ser increíblemente beneficiosas, estas pueden devengar una serie de inconvenientes, ya que, no todas las empresas tienen los mismos motivos a la hora de colaborar, es decir, no hay homogeneidad en los intereses (Rodolfo García Galván, 2017). Por tanto, existen considerables desventajas o riesgos a la hora de cooperar entre empresas.

Un elemento muy importante es el número de colaboraciones que realizan las organizaciones de manera simultánea. No existe una fórmula específica o estudio que demuestre el número ideal de cooperaciones que deben realizarse, ya bien sea con instituciones o consumidores, proveedores o empresas competidoras. Es por eso por lo que las grandes redes de alianzas o colaboraciones no, necesariamente, generan el mayor

³ Estos acuerdos de comercialización han obtenido gran importancia en los últimos años entre grandes empresas y start-ups. Las grandes empresas aprovechan el conocimiento de estas últimas y, en consecuencia, las start-ups obtienen recursos y capital para crecer en el mercado.

rendimiento innovador, especialmente, en presencia de competencia en el mercado (Bransteter y Sakakibara, 2002).

De hecho, la disparidad de intereses entre múltiples organizaciones en colaboración puede provocar un aumento en los costes de gestión, así como limitar la atención del personal directivo y de I+D, y la posible pérdida de capacidad de absorción de conocimientos al colaborar con instituciones públicas (Belderbos et al., 2006).

Con anterioridad, el tiempo ha sido tratado como una variable a favor de las colaboraciones tecnológicas; no obstante, los retrasos pueden ser comunes en este tipo de alianzas donde se producen investigaciones de I+D+i. A medida que avanza la investigación, pueden abrirse nuevos frentes y causar una demora en el tiempo (Rodolfo García Galván, 2017).

Por último, se debe tener en cuenta el entorno en el que las empresas tecnológicas se encuentran de por sí. El entorno tecnológico es cambiante e incierto por lo que las empresas que colaboran deben ser eficaces e innovar constantemente en nuevos productos y procesos, los cuales deben “perdurar” lo suficiente, con la finalidad de diferenciarse de los competidores.

4. LAS COLABORACIONES TECNOLÓGICAS Y EL RESULTADO EMPRESARIAL.

Ya han sido enumeradas con anterioridad las razones por las que las organizaciones colaboran entre sí. Dichas organizaciones buscan recursos y capacidades únicos, escasos, exclusivos, duraderos, inimitables y no sustituibles que tienen la capacidad de generar diferentes innovaciones. Las innovaciones por defecto pueden implicar la creación de ventajas competitivas. Estas ventajas competitivas pueden desembocar en la obtención de resultados innovadores y a partir de estos, rentas superiores.

Por ende, las empresas buscan este tipo de recursos. Estos recursos no se encuentran solo en los procesos internos sino también en el exterior (recursos externos), es decir, existe una necesidad de obtener recursos externos. Dichos recursos externos pueden ser encontrados en las colaboraciones entre las empresas, es decir, existe una correlación positiva entre los recursos y capacidades, y los resultados innovadores.

Para ligar estos dos conceptos, podemos considerar que las empresas colaboran conjuntamente para compartir recursos y obtener, en consecuencia, nuevas capacidades o competencias. Por ejemplo, es posible una empresa haya desarrollado una tecnología innovadora en el mercado; sin embargo, no tenga suficiente capital para obtener su patente. Ahí es donde la otra empresa puede tener recursos financieros y poder conseguir la patente. Tal caso se denominaría: complementariedad de recursos. Esta complementariedad es clave en la persecución de un resultado innovador.

El resultado innovador no es una mejora financiera en el balance de una empresa, el resultado innovador es la creación de un producto/servicio o proceso que aporta nuevo valor las organizaciones. Como ya se ha descrito con anterioridad, la complementariedad de recursos entre las organizaciones va a proveer a estas, una mejora en las capacidades tecnológicas, productivas y de comercialización (Mowery, 1998) y, en consecuencia, las empresas llevarán a cabo innovaciones que liderarán la aparición de este resultado.

Una vez que podemos conocer empíricamente la efectiva capacidad innovadora de las empresas, se debe demostrar que existe una correlación positiva entre esta y el resultado empresarial.

En el caso de que las organizaciones hayan llevado a cabo resultado innovador, es decir, haya realizado una innovación de producto o proceso, estas pueden beneficiarse económicamente de dos formas.

La primera sería mediante la innovación y venta de un producto. Un nuevo producto innovador tiene la capacidad de diferenciarse en el mercado y, de esta forma, generar rentas superiores en el mercado (Martínez-Ros, 2000). El segundo modo en el que la empresa puede conseguir unos mejores resultados empresariales se basa en la innovación del proceso interno. Una innovación de proceso puede crear una mejora en la

racionalización del proceso y gestión de recursos, obteniéndose así, una reducción de costes (Rosenkranz, 2003).

De esta forma, la colaboración tecnológica permite a las organizaciones obtener mayores beneficios económicos de forma teórica. De ahora en adelante, se expondrán los datos que demuestran empíricamente las tesis y teorías acerca del beneficio económico-empresarial en las colaboraciones tecnológicas.

5. ANÁLISIS EMPÍRICO.

Una vez explicado el marco teórico acerca de las colaboraciones tecnológicas entre empresas, queda por explorar las consecuencias a nivel empírico de estas. A lo largo del escrito se han enumerado diferentes cualidades o ventajas en relación con las diferentes innovaciones que persiguen las organizaciones. Dichas innovaciones permiten a las empresas aprovecharse de menores costes o aumentos en la productividad.

Dichas afirmaciones deben ser respaldadas por un ensayo empírico. Por ello, será sometido a estudio la relación las colaboraciones tecnológicas y el aumento en los resultados empresariales.

Para poder realizar este estudio se tomarán los datos extraídos del Panel de Innovación Tecnológica (PITEC). Este panel contiene información sobre un número de empresas que ha sido extraída mediante la Encuesta sobre Innovación en las Empresas y de la Estadística sobre actividades en I+D. La profundidad del PITEC permitirá realizar un análisis descriptivo de las cooperaciones, que, a su vez, nos permite establecer relaciones causa-efecto entre las diferentes variables. Las bases de datos proporcionadas por el PITEC pueden ser extensas y con un gran número de variables, por lo que en este ensayo solo nos centraremos en las variables consideradas relevantes para este estudio.

La finalidad de esta parte empírica será el estudio comparativo en los años 2015 y 2016 de las colaboraciones tecnológicas entre las empresas mediante las bases de datos proporcionadas por el PITEC. La finalidad es obtener evidencia empírica de la evolución de los resultados empresariales a causa de la colaboración entre dichas organizaciones.

5.1. CLASIFICACIÓN POR TAMAÑO.

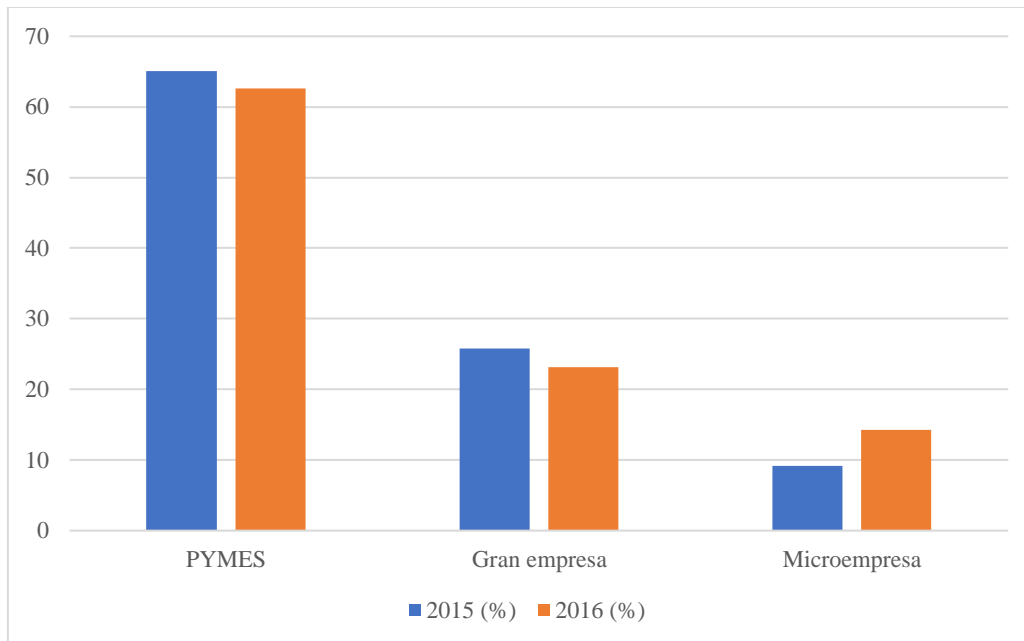
A su vez, como ya ha sido remarcado, el tamaño entre las empresas puede ser determinante a la hora de esclarecer la mejora de las cooperaciones en los resultados empresariales.

Por ello, para poder determinar la influencia del tamaño en la mejora de los resultados empresariales se debe comprar la variación del tamaño de las empresas tanto en 2015 como en 2016.

Para poder realizar una clasificación en tamaño, las empresas van a ser divididas entre microempresas, PYMES y grandes empresas. Ciertamente, que la clasificación de estas se puede realizar atendiendo a diferentes criterios como el número de empleados, los ingresos anuales y/o los activos totales. En este estudio, se tomará la variable número de empleados como la divisoria entre grupos de empresas. Por lo tanto, las microempresas se definen como empresas que tienen menos de 10 empleados, las PYMES tienen entre 10 y 249 empleados, y, por último, las grandes empresas tienen más de 249 empleados.

Una vez definidas las categorías, se expondrá la comparación de tamaño de las empresas durante los años 2015 y 2016.

Gráfico 1. Comparación anual entre empresas.



Fuente: Elaboración propia conforme a la base de datos del PITEC (2015,2016).

Las PYMES (pequeñas y medianas empresas) representan la mayoría de la parte de la muestra, el 63% en 2016 y el 65% en 2015. Esta información es vital a la hora de poder conocer la tendencia de las empresas a la hora de innovar y colaborar, ya que, el gasto o inversión en I+D+i puede verse afectado por el tamaño de las organizaciones debido a su capacidad financiera. Es por eso, que las grandes empresas pueden absorber un mayor riesgo financiero a la hora de invertir en investigación y desarrollo.

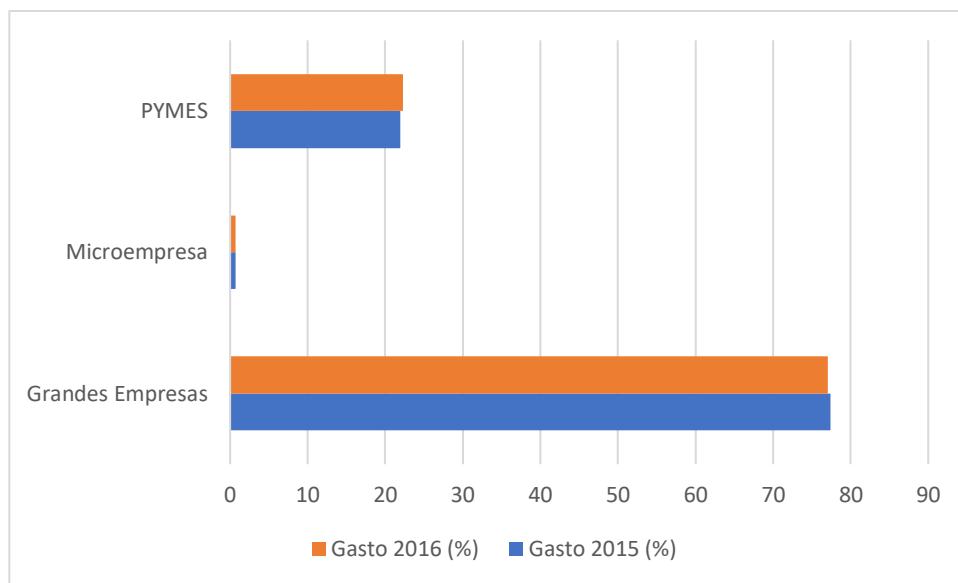
Atendiendo a las grandes empresas, la proporción entre 2015 y 2016 es similar a las PYMES, 26% y 23% respectivamente. En los dos casos anteriores, en 2016 ha habido una disminución del número de PYMES y grandes empresas; no obstante, las microempresas han aumentado su peso, sustancialmente, en el sector. Estas han pasado de ser el 9% de las empresas a ser el 14% en 2016.

5.2. CLASIFICACIÓN POR INNOVACIÓN.

Una vez clasificadas las organizaciones por tamaño y examinados los cambios durante los dos años, será estudiado el gasto en innovación.

Como ya hemos explorado teóricamente, las empresas buscan la innovación como medio para una mejora en el resultado empresarial. Su investigación y desarrollo puede desembocar en la creación de innovación que emerja en el mercado, proveyendo, así, una ventaja competitiva a las empresas. Por tanto, va a ser analizado el gasto de las diferentes organizaciones entre los dos años.

Gráfico 2. Comparación en gasto de innovación.



Fuente: Elaboración propia conforme a la base de datos del PITEC (2015,2016).

Tanto en el año 2015 como en 2016, la mayoría del gasto en innovación es soportado por las grandes empresas, siendo cerca del 80%. Las PYMES, a su vez, invierten en innovación de menor forma que las grandes empresas sobrepasando, ligeramente, el 20%. El resto del gasto corresponde a las microempresas, las cuales no alcanzan el 1% en ninguno de los años.

Como bien se puede observar en el gráfico 2, los datos son muy parejos entre los dos años; sin embargo, se han producido diferentes cambios.

Las grandes empresas han disminuido el gasto en innovación en 2016 con respecto a 2015. Ciertamente es que la diferencia no es muy alta, dicha variación puede deberse a el descenso en el peso relativo de las grandes empresas como se muestra en el Gráfico A.

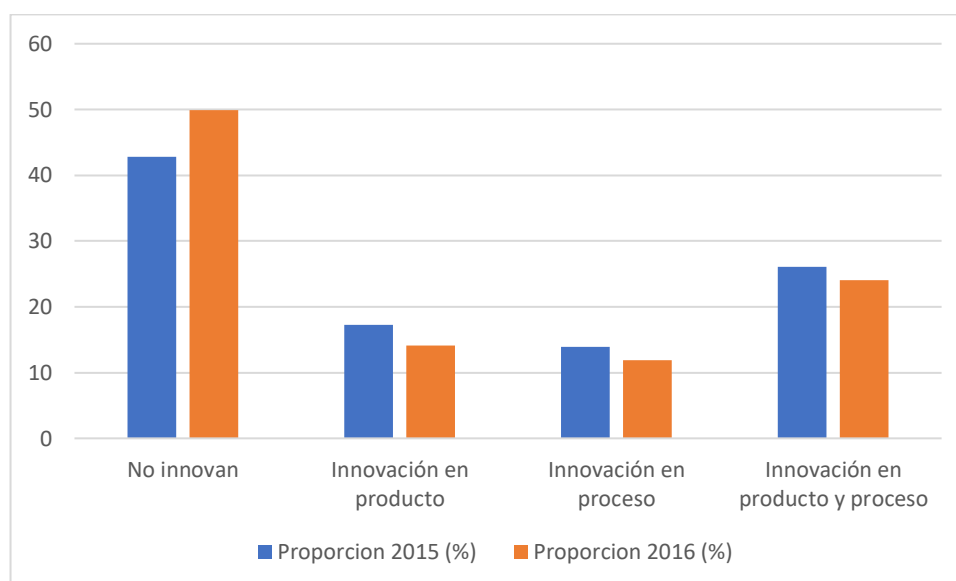
Con respecto a las PYMES, el gasto en innovación efectuado por estas, prácticamente, se ha mantenido estable en 2016 (22,3%) con respecto a 2015 (22%). De forma contraria, en las PYMES ha descendido su peso relativo en la muestra. Esto supone, que, aun habiendo habido un descenso en el número de PYMES, el gasto en 2015 es muy similar con respecto a 2016.

Las microempresas, sin embargo, han mantenido su gasto en inversión en los dos años, representado un 0,7% del gasto total. Considerando que el número de microempresas ha aumentado en el transcurso de 2015 a 2016, el gasto no se ha visto afectado.

No obstante, la innovación puede tener diferentes “vertientes”, como bien ya se ha explicado. Las empresas pueden adoptar por realizar innovaciones en producto, en proceso, o incluso ambas. Es importante conocer si se han producido cambios entre las empresas a la hora de dirigir sus innovaciones, ya que, esto puede afectar a los resultados empresariales y elección de socios a la hora de cooperar.

Para poder saber si se han producido alteraciones entre los dos años en las organizaciones, han sido organizadas las empresas entre las que no innovan, las que solo innovan en producto, las que solo lo hacen en proceso y, por último, las que innova en proceso y producto.

Gráfico 3. Comparación anual entre los diferentes tipos de innovación.



Fuente: Elaboración propia conforme a la base de datos del PITEC (2015,2016).

Con respecto al gráfico 3, es observable el incremento de la proporción de las empresas (con respecto al total) que no innovan ni en producto ni en proceso. Proporcionalmente, en 2015 el 43% de las empresas no innovaban, siendo en 2016 el 50% de las empresas.

Tanto en 2015 como en 2016, el número de empresas que colaboran en producto o en proceso ha descendido considerablemente. La proporción en 2015 de organizaciones que innovaban en producto era superior en un 3% a 2016, siendo 17% y 14% respectivamente. El mismo suceso ocurre con las innovaciones en proceso. En 2016 las empresas innovadoras en producto disminuyeron, proporcionalmente, de la misma forma que en el caso anterior, un 2%. Los porcentajes concretos en 2015 y 2016 son 14% y 12%, respectivamente.

Por último, en el caso de las empresas que innovan de forma simultánea en los dos campos, estas representan una considerable parte de la población de estudio en 2015 y 2016. Sin embargo, estas empresas siguen la misma tendencia descendente que las empresas que innovan singularmente en uno de los dos procesos. En 2016 la participación de las organizaciones en la innovación simultánea descendió un 2% siendo en este año del 24% total, considerando el 26% total en 2015.

Los datos recién expuestos indican que la participación general en la innovación ha podido verse afectada por diferentes causas en el transcurso de un año. Es posible que la relación entre la falta del gasto de innovación de las grandes empresas en 2016 haya podido afectar a las diferentes innovaciones en el transcurso del año 2016.

5.3. CLASIFICACIÓN POR COOPERACIÓN.

Una vez clasificadas las organizaciones en microempresas, PYMES y grandes empresas, y haber analizado el gasto de innovación de estos grupos empresariales, además de la evolución de las decisiones de las organizaciones a la hora de innovar en producto, en proceso o en ambas, deben ser analizadas las cooperaciones entre las empresas.

Para poder analizar dichas cooperaciones, en primera instancia, debemos clasificar los diferentes grupos de empresas entre organizaciones que sí cooperan y las que no. Así se muestra en la tabla 1.

Tabla 1. Empresas que colaboran o no según el tamaño.

Clasificación	Cooperan 2015 (%)	No cooperan 2015 (%)	Cooperan 2016 (%)	No cooperan 2016 (%)
Grande empresa	57,07	42,93	56,34	43,66
Microempresa	33,93	66,07	36,19	63,81
PYME	41,63	58,37	41,88	58,12

Fuente: Elaboración propia conforme a la base de datos del PITEC (2015,2016).

En el transcurso de los dos años no han surgido grandes cambios. Las grandes empresas son el único grupo donde más de la mitad de las empresas cooperan con otras. En 2015 el 57,07% de las grandes empresas cooperaban en detrimento del 42,93% que no lo hacía. Padeciendo un menor gasto en innovación y una disminución del número de grandes empresas en 2016, estas han disminuido en cuanto al número de empresas que, efectivamente, cooperan con otras. Si bien es cierto que el descenso es muy poco notable, tanto el análisis sobre los rasgos innovadores y de cooperación nos inducen a pensar que las grandes empresas se han visto afectadas durante el periodo de 2016 de forma negativa en términos de innovación y cooperación.

Las pequeñas y medianas empresas son las empresas que más se han mantenido estables entre 2015 y 2016 con variaciones muy poco apreciables. En cambio, las microempresas han aumentado su porcentaje de cooperaciones en 2016, precisamente, más de un 2%. Cabe resaltar, que este aumento no es muy significativo por sí solo; sin embargo, a lo largo del análisis empírico tanto el número de microempresas como su gasto en inversión ha aumentado con respecto a 2015.

Con anterioridad, se ha expuesto en el marco teórico los diferentes tipos de colaboración que pueden acontecerse: horizontales, verticales, colaboración con universidades o centros de investigación. Para poder realizar un estudio exhaustivo de la influencia de estos tipos de cooperación, van a ser extraídos de los datos del PITEC los siguientes tipos: colaboración con otras empresas de su mismo grupo, clientes tanto del

sector público como privado, proveedores de equipos, material, componentes o software, competidores u otras empresas de su misma rama de actividad, universidades u otros centros de enseñanza superior y organismos públicos de investigación. Además, estas colaboraciones están sujetas a una ubicación geográfica, por lo que estas se examinarán en su respectivo país, en otro país de Europa, en Estados Unidos, en China e India y en el resto de los países.

Para realizar el cálculo comparativo sobre los dos años, han sido contabilizadas las empresas que colaboran de alguna forma en algún punto geográfico.

Tabla 2. Tipos de colaboración distribuidas geográficamente en 2015.

2015	Su país	Otro país de Europa	Estados Unidos	China e India	Los demás países	Total
Otras empresas de su mismo grupo	589	316	86	55	71	1117
Proveedores de equipos, material, componentes o software	899	381	77	42	57	1456
Clientes del sector privado	621	322	72	41	86	1142
Clientes del sector público	279	96	13	12	25	425
Competidores u otras empresas de su misma rama de actividad	400	222	36	5	24	687
Consultores o laboratorios comerciales	557	159	25	1	13	755
Universidades u otros centros de enseñanza superior	854	244	28	7	28	1161
Centros de investigación públicos o privados	1088	259	22	6	26	1401

Fuente: Elaboración propia conforme a la base de datos del PITEC (2015).

Como se puede apreciar en la tabla 2, las colaboraciones que menos peso tienen o que menos se repiten en la muestra son las cooperaciones con clientes del sector público, las colaboraciones horizontales (competidores u otras empresas de su misma rama de actividad) y las colaboraciones con consultores o laboratorios comerciales.

De la misma forma, los proveedores de equipos, material, componentes o software, y los centros de investigación públicos o privados destacan por el número de cooperaciones que realizan con las organizaciones.

A su vez, la distribución geográfica de los sujetos que cooperan con las empresas reside, mayoritariamente, en su país de origen. La segunda variable más repetida es la colaboración en el resto de los países europeos, por lo que podemos intuir que existe cierta afinidad, o facilidad, a la hora de establecer vínculo con otras organizaciones en territorio europeo. Tras Europa, Estados Unidos y el resto de los países guarda una considerable similitud en el número de empresas que se expanden hasta estos. Empero, China e India son las ubicaciones geográficas que menos incidencia tienen en lo correspondiente a las expansiones de las organizaciones a la hora de cooperar.

Tabla 3. Tipos de colaboración distribuidas geográficamente en 2016.

2016	Su país	Otro país de Europa	Estados Unidos	China e India	Los demás países	Total
Empresas del mismo grupo	577	320	85	52	72	1106
Proveedores de equipos, materiales, componentes o software	905	401	78	51	52	1487
Clientes del sector privado	639	298	73	44	91	1145
Clientes del sector público	294	93	15	11	17	430
Competidores u otras empresas de su misma rama de actividad	373	209	35	8	26	651
Consultores o laboratorios comerciales	558	173	31	5	12	779
Universidades u otros centros de enseñanza superior	839	241	30	7	27	1144
Centros de investigación públicos o privados	729	199	18	5	26	977

Fuente: Elaboración propia conforme a la base de datos del PITEC (2016).

Atendiendo a la tabla 3, no se han producido cambios drásticos en el transcurso de los dos años. Las cifras absolutas nos indican que las corporaciones han mantenido una posición estable. Sin embargo, se ha producido un aumento de ciertos colaboradores en detrimento de otros.

La colaboración con los centros de investigación públicos o privados ha disminuido, considerablemente, con respecto a 2015 un 30,26%. Además, la participación con universidades u otros centros de enseñanza superior, los competidores o empresas del mismo sector, y con empresas del mismo grupo ha sufrido un descenso en 2016.

Atendiendo a la distribución geográfica, esta se ha mantenido constante en 2016 siendo el país de origen donde en mayor número se realizan las colaboraciones. China e India siguen siendo las zonas donde menos se expanden las cooperaciones y Europa, Estados Unidos y el resto de los países siguen la misma distribución que en 2015.

6. RESULTADOS.

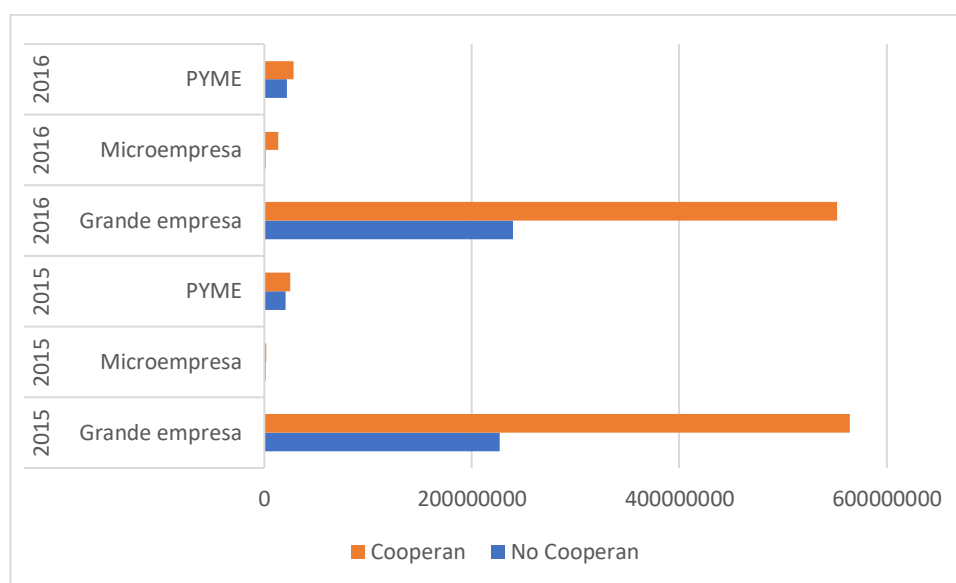
En este apartado se discutirá si, realmente, la cooperación y el gasto proactivo en inversión ha tenido efectos en un mejor resultado empresarial y como las fluctuaciones en las variables han afectado entre los dos años de estudio. En los puntos previos, hemos clasificado las empresas por tamaño. Dicha clasificación nos ha permitido analizar el gasto en innovación que han soportado las diferentes organizaciones durante 2015 y 2016.

Además, la proporción de innovación en producto, proceso o ambas nos ha permitido conocer la tendencia de las empresas a la hora innovar. Sorprendentemente, existe una gran proporción de empresas que optan por innovar en los dos campos. Tras conocer el comportamiento de las organizaciones en su gestión de la innovación, hemos podido delimitar el ambiente de donde se produce la inversión en innovación, es decir, con los datos obtenidos podemos establecer vínculos entre la estructura de las organizaciones y la su afinidad a la investigación y desarrollo, e innovación.

Una vez finalizado el estudio del entorno, hemos observado la disposición de las organizaciones a la hora de cooperar, además de conocer que colaboradores son los más demandados entre las organizaciones internacionalmente. Mediante esta parte del análisis podemos establecer una relación causal entre la necesidad de innovación entre las empresas y su disposición a cooperar para obtener ventajas competitivas y crear valor.

No obstante, este estudio ha de centrarse en el resultado empresarial tras la colaboración entre organizaciones. Como consecuencia, mediante los datos del PITEC haremos una comparación entre los años 2015 y 2016 en las cifras de negocios de las empresas para poder conocer si las tendencias en innovación y cooperación de las organizaciones se refleja también en la evolución de su cifra de negocios.

Gráfico 4. Comparación anual de las cifras de negocio entre los diferentes tamaños de empresa en base a las que cooperan o no cooperan.



Fuente: Elaboración propia conforme a la base de datos del PITEC (2015,2016).

Tabla 4. Comparación anual de las cifras de negocio entre los diferentes tamaños de empresa en base a las que cooperan o no cooperan en números absolutos.

Año	Tamaño de Empresa	No Cooperan	Cooperan
2015	Grande empresa	226.837.500	564.461.600
2015	Microempresa	1.228.782	1.697.068
2015	PYME	20.668.240	24.989.160
2016	Grande empresa	239.956.400	552.317.200
2016	Microempresa	1.200.768	13.428.170
2016	PYME	21.730.530	28.485.210

Fuente: Elaboración propia conforme a la base de datos del PITEC (2015,2016).

Los datos (gráfico 4 y tabla 4) muestran que las empresas que cooperan registran cifras de negocios notablemente superiores a las que no lo hacen, sin importar su tamaño. En 2015, las grandes empresas cooperativas alcanzaron un promedio de 564.461.600 en

comparación con 226.837.500 de las no cooperativas. En 2016, aunque la cifra para las cooperativas disminuyó ligeramente a 552.317.200 siguió siendo mucho mayor que para las no cooperativas (239.956.400).

Para las microempresas, en 2015 las cooperativas tuvieron una cifra de negocios de 1.697.068, ligeramente superior a las no cooperativas (1.228.782). Sin embargo, en 2016, las microempresas cooperativas mostraron un aumento significativo, alcanzando 13.428.170, frente a 1.200.768 de las no cooperativas. Si bien es cierto, que la muestra de 2015 refleja un menor número de microempresas, es posible que haya tenido un papel importante en el cálculo de la cifra de negocios.

En el caso de las PYMES, en 2015, las cooperativas presentaron una cifra de negocios promedio de 24.989.160 frente a 20.668.240 de las no cooperativas. En 2016, ambas cifras aumentaron, con las cooperativas alcanzando 28.485.210 y las no cooperativas 21.730.530.

En resumen, la cooperación empresarial tiene un impacto positivo significativo en las cifras de negocios, especialmente notable en microempresas y PYMES.

7. CONCLUSIONES.

Este ensayo sobre las colaboraciones tecnológicas e inversión en investigación, desarrollo e innovación ilustra una correlación positiva entre la organización empresarial y el éxito comercial. Tras el análisis teórico, podemos afirmar que las empresas utilizan las colaboraciones tecnológicas para compartir riesgos y costos asociados en I+D+i, acelerar los ciclos de innovación, y aprovechar los conocimientos y recursos externos de manera eficiente.

La parte empírica de este escrito ha permitido concluir una hipótesis sobre el impacto en la cifra de negocios tras las cooperaciones. Las cifras muestran evidencias acerca de las empresas que cooperan, pudiendo generar mayores cifras de negocios en detrimento de las organizaciones que no cooperan. Este impacto es notable en las grandes

empresas y las PYMES, constatando que el tamaño de las empresas es de vital importancia en la obtención de los beneficios a través de la cooperación.

Otro factor para tener en cuenta es la disminución de las cooperaciones y gasto en inversión en 2016 de forma general. Este factor nos permitiría constatar una hipótesis donde esta disminución haya liderado una disminución de las cifras de negocios, en términos generales.

Uno de los descubrimientos más significativos es el aumento del beneficio empresarial de las microempresas. Esto sugiere que las microempresas pueden aprovechar las colaboraciones a pesar de su escasez de recursos. Un ejemplo concreto son las start-ups, las cuales aprovechan los recursos de empresas más grandes mediante la transferencia de nuevos conocimientos e ideas a estas organizaciones de mayor tamaño. Esta forma de unión podría ser crucial para su desarrollo y crecimiento en un entorno y mercado competitivo.

Teóricamente, la colaboración facilita una rica transferencia y difusión de conocimientos y aprovechamiento de los derrames de conocimientos, ampliando la capacidad innovadora de las empresas. Este intercambio puede fomentar la creación de innovaciones disruptivas en el mercado y, por consiguiente, una evolución del mercado.

En conclusión, este trabajo destaca la importancia de las colaboraciones tecnológicas como formato para obtener ventajas competitivas, crecer y diversificarse en un entorno desafiante y evolutivo como el tecnológico. En un contexto mundial donde la innovación es rápida y el mercado cada vez está más globalizado, las colaboraciones han adoptado un papel crucial en liderazgo empresarial y relevante en el mercado.

8. BIBLIOGRAFÍA.

Aitken, B. y Harrison, A. (1999). "Do domestic firms benefit from direct foreign investment? Evidence from Venezuela". *American Economic Review* vol. 89(3), págs. 605–618.

Aiello, F. y Cardamone, P. (2008). “R&D spillovers and firms’ performance in Italy. Evidence from a flexible production function”. *Empirical Economics* vol. 34, págs.143–166.

Arroyabe, M.; Arranz, N. y Fdez. de Arroyabe, J.C. (2015). “R&D partnerships: An exploratory approach to the role of structural variables in joint project performance”. *Technological Forecasting & Social Change* vol. 90, págs. 623–634.

Aschhoff, B. y Schmidt, T. (2008). “Empirical Evidence on the Success of R&D Cooperation—Happy Together (ZEW). Discussion Paper vol. 06-059 (ZEW).

Babaa, Y.; Shichijob, N. y Rita Sedita, S. (2009) “How do collaborations with universities affect firms’ innovative performance? The role of “Pasteur scientists” in the advanced materials field”. *Research Policy* vol. 38, págs .756–764.

Barney, J. (1991): “Firm Resources and Sustained Competitive Advantage”. *Journal of Management* vol. 17, págs. 99-120.

Becker, W. y Dietz, J. (2004). “R&D cooperation and innovation activities of firms evidence for the German manufacturing industry”. *Research Policy* vol. 33, págs. 209–223.

Belderbos, R.; Carree, M y Lokshin, B. (2004). “Cooperative R&D and firm performance”. *Research Policy* vol. 33, págs. 1477–1492.

Belderbos, R.; Carree, M y Lokshin, B. (2006). “Complementarity in R&D Cooperation Strategies”. *Review of Industrial Organization* vol. 28, págs. 401–426.

Belderbos, R.; Carree, M y Lokshin, B. (2010). “Complementarity in R&D cooperation strategies”. Maastricht research school of Economics of Technology and Organizations. RM/06/013.

Belderbos, R.; Carree, M y Lokshin, B. (2014). “Inter-temporal patterns of R&D collaboration and innovative performance Springer Science Business”. Media New York 2014.

Bransteter, L. y Sakakibara M. (2002). “When Do Research Consortia Work Well and Why? Evidence from Japanese Panel Data”. *American Economic Review* vol 92(1), págs. 143–159.

Carboni, A. (2013). “Heterogeneity in R&D collaboration: An empirical investigation”. *Structural Change and Economic Dynamics* vol. 25, págs. 48– 59.

Cassiman, B. y Veugelers R. (2002). “R&D Cooperation and spillovers: Some empirical evidence from Belgium”. *American Economic Review* vol. 44 (3), págs. 1169-1184.

Chung, S. y Kim G. M. (2003). “Performance effects of partnership between manufacturers and suppliers for new product development: The supplier’s standpoint”. *Research Policy* vol. 32(4), págs 587–603.

Cohen, W.; Nelson, R. y Walsh, J. (2002). “Links and Impacts: The Influence of Public Research on Industrial R&D”. *Management Science* vol. 48(1), págs. 1–23.

Das, T. K. y Teng, B.S. (2000): “Instabilities of Strategic Alliances: An Internal Tensions Perspective”. *Organization Science* vol. 11, págs. 77-101.

Fossas Olalla, M.; Minguela Rata, B.; López Sánchez, J.I. y Fernández Menéndez, J. (2015). “Product innovation: When should suppliers begin to collaborate?” *Journal of Business Research* vol. 68, págs. 1404–1406.

Franco, C. y Gussoni, M. (2010). “Firm’s R&D cooperation strategies: the partner choice”. *Dipartimento di Scienze Economiche, Università di Pisa, Discussion Paper* vol 104.

García Galván R. (2017). “Cooperación tecnológica, innovación y competitividad: una perspectiva teórica institucional”. *Análisis Económico* vol. 32 (79).

Haider, S. y Heredero, C. (2012) “Determinants of R&R cooperation: an institutional perspective”. *Revista de economía mundial* vol. 32, págs. 239-257.

Hagedoorn J. (1993) “Understanding the Rational of Strategic Technology Partnering: Inter-organizational Modes of Cooperation and Sectoral Differences”. *Strategic Management Journal* vol. 14(5), págs. 371–385.

Hagedoorn, J.; Link, A. y Vonortas, N. (2000). “Research partnerships”. *Research Policy* vol. 29, págs. 567-586.

Hippel, V. (1988). “The Sources of Innovation”. Oxford University Press, New York.

Jiang, L.; Tan, J. y Thursby, M. C. (2011). “Incumbent firm invention in emerging fields: Evidence from the semiconductor industry”. *Strategic Management Journal* vol. 32(1), págs. 55–75.

Kogut, B. (1988): “Joint Ventures: Theoretical and Empirical Perspectives”. *Strategic Management Journal* vol. 9, págs. 319-32.

Kaiser, U. (2002). “An empirical test of models explaining research expenditures and research cooperation: evidence for the German service sector”. *International Journal of Industrial Organization* vol. 20, págs. 747–774.

Mahoney, J. T. y Pandian, J. R. (1992). “The resource-based view within conversation of strategic management”. *Strategic Management Journal* vol 13(5), págs. 363–380.

Marie Maldonado, M. (2021). “Hablemos sobre: La Teoría de los Costos de Transacción”. Disponible en: <https://es.linkedin.com/pulse/hablemos-sobre-la-teor%C3%ADa-de-costos-transacci%C3%B3n-melisa-marie>.

Martínez-Ros, E. (2000). “Explaining the decisions to carry out product and process innovations: the Spanish case”. *The Journal of High Technology Management Research* vol. 10, págs. 223-242.

McGahan, A.M. (2004): “Business Strategy over the Industry Lifecycle”. *Advances in Strategic Management* vol. 21, págs. 317-358.

Miotti, L. y Sachwald, F. (2003). “Co-operative R&D: Why and With Whom: And Integrated Framework of Analysis”. *Research Policy* vol. 32, págs.1481–1499.

Mowery, D.C.; Oxley, J.E. y Silverman, B.S. (1998). “Technological overlap and interfirm co-operation: implications for resource-based view of the firm”. *Research Policy* vol. 27, págs. 507-523.

Nieto, M. J. y Santamaria, L. (2007). “The importance of diverse collaborative networks for the novelty of product innovation”. *Technovation* vol. 27(6), págs. 367–377.

Rosenkranz, S. (2003). “Simultaneous choice of process and product innovation when consumers have a preference for product variety”. *Journal of Economic Behavior & Organization* vol. 50(2), págs. 183-201.