

Revista de Ciencias Sociales

Determinantes del resultado de la innovación en empresas españolas

Aguirre Campoverde, María de los Ángeles*
Sánchez Sellero, Pedro**
Mendoza Vargas, Emma Yolanda***

Resumen

Se ha comprobado que la innovación es fundamental para la supervivencia de las empresas al igual que para el crecimiento de un país, por tal motivo una eficiente inversión en innovación permitirá obtener resultados óptimos y a su vez conseguir mejoras en la organización de la empresa, eficiencia en la gestión y sobre todo obtener ventajas competitivas que generen una consolidación en el mercado. En el presente estudio se examina cómo determinantes de la innovación, en específico: La innovación de productos, la innovación de procesos y las patentes, influyen en el resultado de la innovación en empresas manufactureras españolas; considerando el efecto que ejercen los outputs de innovación a partir de los inputs de innovación (gastos internos de I+D, gastos externos de I+D, financiación pública, personal especializado en I+D y cooperación con agentes externos) durante el período 2003-2016. Este análisis empírico utiliza una muestra de 12.849 empresas que ejecutan actividad innovadora en territorio español, por medio de la base de datos PITEC. Los principales resultados obtenidos reflejan que todos los indicadores analizados favorecen el proceso innovador de las empresas, admitiendo como conclusión, una relación causal entre los esfuerzos aplicados en innovación y la capacidad de respuesta de las empresas.

Palabras clave: Resultados de innovación; salidas; entradas; determinantes de la innovación; empresas españolas.

* Licenciada en Publicidad y Mercadotecnia. Máster en Dirección, Estrategia y Marketing. Docente de la Universidad Internacional del Ecuador, Ecuador. E-mail: angeles_aguirre95@hotmail.com

 ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0233-3365>

** Doctor en Gestión y Dirección de Empresas. Licenciado en Administración de Empresas. Docente en la Universidad de Zaragoza, España. E-mail: pedross@unizar.es  ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6475-0578>

*** Magíster en Dirección de Empresas. Ingeniera en Marketing. Docente en la Universidad Estatal de Quevedo, Ecuador. E-mail: emendoza@uteq.edu.ec  ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0220-4328>

Recibido: 2021-02-21 · **Aceptado:** 2021-05-12

Determinants of the outcome of innovation in Spanish companies

Abstract

It has been proven that innovation is essential for the survival of companies as well as for the growth of a country, for this reason an efficient investment in innovation will allow to obtain optimal results and in turn achieve improvements in the organization of the company, efficiency in management and, above all, obtain competitive advantages that generate consolidation in the market. This study examines how determinants of innovation, specifically: Product innovation, process innovation and patents, influence the result of innovation in Spanish manufacturing companies; considering the effect of innovation outputs from innovation inputs (internal R&D expenses, external R&D expenses, public funding, specialized R&D personnel and cooperation with external agents) during the 2003 period -2016. This empirical analysis uses a sample of 12,849 companies that carry out innovative activity in Spanish territory, through the PITEC database. The main results obtained reflect that all the indicators analyzed favor the innovative process of companies, admitting as a conclusion, a causal relationship between the efforts applied in innovation and the response capacity of companies.

Keywords: Innovation results; outputs; inputs; determinants of innovation; Spanish companies.

Introducción

La inversión en I+D aumenta las posibilidades de alcanzar resultados innovadores y significativos a nivel competitivo, conduciendo a la adopción de nuevas tecnologías que estimulan el diseño de nuevos productos y favorecen al mejoramiento de procesos (Kim y Nelson, 2000; Solis, et al., 2021). A su vez, se construye un camino hacia el proceso de innovación; el cual implica la adopción de varias determinantes que permitan a las empresas adaptarse a los cambios temporales y continuar con el desarrollo y generación de innovación empresarial.

En este contexto, la capacidad que poseen las empresas para innovar es el reflejo de la disposición de inversiones en I+D, de la capacidad tecnológica y financiera, de las relaciones y cooperación con agentes económicos, de la formación de su capital humano, del proceso de producción de patentes, entre otras, que permitan destacar los resultados que se obtienen al hacer uso de esta estrategia (Peñaloza, 2007).

Sin duda alguna la innovación se ha

convertido en uno de los retos más amplios y drásticos que las empresas asumen como estrategia a largo plazo; además, “en un factor clave tanto para el crecimiento económico de los países, como para el logro de la competitividad desde las empresas” (Navarro-Caballero, et al., 2020, p.126). La literatura pertinente ha ofrecido múltiples trabajos enfatizando la importancia de la innovación en el desarrollo económico y los resultados obtenidos (Hu y Mathews, 2005) haciendo referencia que el uso de la innovación tecnológica facilita el acceso a la administración, generando inmediatez y predictibilidad (Tejada, 2020).

De igual forma, existen investigaciones específicas sobre variables que intervienen a la hora de determinar resultados innovadores y el éxito empresarial; incorporando innovaciones tecnológicas y comparando sus resultados (Triguero y Fernández, 2018), o a su vez incorporando patentes como *output* (Almendarez, 2018).

En este caso, el objetivo de este estudio es determinar los resultados de la innovación analizando los factores determinantes, *inputs* de innovación, que influyen en los *outputs* de

innovación (patentes, innovaciones de producto e innovaciones de proceso), durante el periodo 2003-2016. El análisis de estas determinantes permite comprender los resultados de las empresas en base a la inversión en innovación, abordando la siguiente interrogante: ¿Obtienen mejores resultados en innovación las empresas españolas con mayor capacidad de inversión en I+D?

El interés en realizar este estudio, parte de la importancia de entender cómo ha evolucionado el panorama innovador en empresas españolas y resaltar una nueva evidencia empírica al cuerpo de la literatura sobre innovación y el impacto de sus resultados. Además de profundizar en cómo intervienen cada una de las variables que se utilizan en la consecución de la innovación.

1. Determinantes de la innovación

La trascendencia de fuentes internas y externas de conocimiento como determinantes de la innovación, han sido destacadas en la literatura desde una variedad de aproximaciones teóricas; estudios realizados en el marco del pensamiento evolucionista, señalan el proceso de innovación como un aprendizaje continuo, que se fortalece de la interacción entre la empresa y los diversos agentes de su entorno (Yi, et al., 2020). Se plantea que las causas del desarrollo económico entendidas como un proceso de transformación económica, social y cultural, son la innovación y las fuerzas socioculturales, destacando a la innovación como principal estrategia para obtener resultados ampliamente productivos y grandes cambios en su proceso empresarial.

En lo que respecta a investigaciones empíricas, existe una amplia literatura que estudia diferentes factores que incurren en los resultados que provoca la innovación; de acuerdo con Sánchez-Sellero, et al. (2014), analizan el efecto de la innovación sobre la productividad en empresas manufactureras españolas, justificando la presencia de diversos factores que determinan la productividad. De

la misma forma, otros estudios utilizan como determinante del resultado innovador, el número de patentes como variable dependiente (Kim y Lee, 2020).

Hasta el momento se ha visto el grado de importancia que posee la innovación para la empresa, en este punto toca analizar cómo pueden las empresas producir innovación, dado que es necesario que se inviertan recursos en este proceso, lo que se entiende como la inversión en un sin número de determinantes que proyecten resultados innovadores para la empresa, a su vez, tal y como manifiestan Sapién-Aguilar, et al. (2016), la innovación forma parte de las nuevas tecnologías de la información y comunicación, convirtiéndose en un recurso invaluable.

En concordancia, se puede destacar que la inversión en I+D permite a las empresas crear nuevos conocimientos y a su vez nueva tecnología, las cuales pueden ser registradas como patentes (Kim, Oler y Sanchez, 2020). En definitiva, el proceso de I+D eventualmente conlleva al desarrollo de nuevos productos, o a su vez a la entrada de nuevos equipos tecnológicos útiles para el desarrollo de procesos, dichas innovaciones contribuyen a una producción más eficaz y naturalmente a cumplir con las demandas del mercado satisfaciendo a los consumidores (Acosta, Coronado y Romero, 2015). Al respecto, Martínez y Padilla (2020) manifiestan que, “el rápido desarrollo tecnológico y la economía global interconectada conllevan a las organizaciones a ser altamente innovadoras” (p.123).

Haciendo referencia a las interpretaciones antes mencionadas se detallan a continuación una serie de determinantes que serán utilizadas en el presente estudio para examinar el resultado del proceso innovador.

1.1. Gastos de I+D internos

La magnitud del gasto en I+D no solamente compromete una mayor posición competitiva a nivel nacional e internacional (Glova, Dancaková y Suleimenova, 2018),

también se la reconoce como una fuente de nuevos conocimientos que favorecen a la innovación. Por lo cual, se manifiesta que la inversión en I+D interna realizada por las empresas constituye una de las fuerzas en cuanto a la obtención de ideas innovadoras, acrecentando la habilidad de las empresas para reconocer, comprender y utilizar el conocimiento.

Por tal motivo, realizar actividades de I+D interna eleva la imagen empresarial, al igual que logra un excelente posicionamiento en el mercado y facilidades para realizar negociaciones (Romero, et al., 2020). Se coloca de manifiesto que los gastos internos de I+D, optimizan la capacidad de asimilar los resultados de innovación conjunta. Sobre la base de esta evidencia, se presenta la primera hipótesis:

H1.- Los gastos de I+D internos tienen un efecto positivo sobre el resultado de innovación.

1.2. Gastos de I+D externos

Las empresas que adquieren tecnología del exterior, tienen como finalidad utilizar adecuadamente la tecnología adquirida basándose en las necesidades de la empresa, pero su principal propósito es la asimilación y comprensión de los recursos obtenidos, en otras palabras, dominar la tecnología adquirida. Partiendo de esta relación se plantea la siguiente hipótesis:

H2.- Los gastos de I+D externos tienen un efecto positivo sobre el resultado de innovación.

1.3. Personal especializado

En concordancia con la teoría basada en recursos, los recursos internos significativos y valiosos que posee una empresa, definen sus resultados innovadores. Esto coloca en evidencia que una organización, aunque posea la tecnología más avanzada, pero, no cumpla con suficiente capital humano con

habilidades destacables, podría no obtener el nivel de innovación suficiente para adjudicarse una ventaja competitiva (Wang, Wu y Horng, 1999). De esta manera los resultados innovadores de una empresa están establecidos en el compromiso y habilidades de sus empleados (Adamu y Musa, 2020).

Dentro de la plantilla laboral de las empresas, sobresale específicamente el personal dedicado a I+D, al ser una fuente de recursos e ideas potencialmente innovadoras (Yun y Lee, 2017), por lo que, su eficiencia contribuye a forjar cimientos para las innovaciones tecnológicas. En definitiva, las teorías modernas referentes al crecimiento económico han evolucionado a lo largo de las últimas tres décadas, destacando la trascendencia del rol que juega el capital humano en el desarrollo de los países y de su mercado empresarial. Sobre la base de esta evidencia, se presenta la tercera hipótesis:

H3.- El personal especializado en I+D tienen un efecto positivo sobre el resultado de innovación.

1.4. Financiación pública

Varios estudios muestran su interés en las ayudas públicas en torno al I+D, dado que la financiación pública mejora las capacidades organizativas y los resultados que pueden obtener las empresas (Bianchini, Llerena y Martino, 2019). Por esta razón, Molero (2015) en su estudio señala que, en España, alrededor del 55% de fondos de financiación en innovación proceden del sector público, en contraste con otros países en los cuales la financiación privada predomina. Incluso los gobiernos disponen de diferentes herramientas para patrocinar actividades de innovación, y de resultados innovadores para las empresas. Dado este aporte, se presenta la cuarta hipótesis:

H4.- La financiación pública en I+D tienen un efecto positivo sobre el resultado de innovación.

1.5. Cooperación con agentes económicos

Y, por último, no se puede analizar la innovación sin estudiar a fondo las colaboraciones con diferentes agentes económicos tales como: Filiales, clientes, proveedores, agentes, instituciones y otras entidades innovadoras, que intervienen en proyectos de I+D. La repercusión de la colaboración en éstos últimos, ha incrementado en consecuencia del aumento de costes, riesgos y complejidad que presenta la innovación; por este motivo usualmente para innovar se necesita la colaboración de otras organizaciones (Galati, Bigliardi y Petroni, 2016). Cuando las empresas se implican en procesos de innovación, conocen la responsabilidad de establecer lazos de cooperación en I+D, para conseguir los resultados que no se pueden generar dentro de una misma organización.

Al realizar convenios o alianzas de cooperación con agentes económicos externos, las empresas pueden tener acceso a un sin número de fuentes y a su vez compartir recursos como, por ejemplo: Dividir los costes y riesgos, al igual que distribuir el trabajo del proceso de innovación (García-Lorenzo y López-Rodríguez, 2015). Cabe destacar que, una excelente gestión logrará de manera ascendente importantes resultados operativos, logrando alcanzar el éxito (Vernaza y Chamorro, 2020). A partir de esta evidencia se plantea la siguiente hipótesis:

H5.- La cooperación con diversos agentes económicos tienen un efecto positivo sobre el resultado de innovación.

2. Outputs del proceso innovador

Al igual que se ha revisado qué determinantes pueden incurrir en el proceso innovador, se realiza un estudio sobre cuáles pueden ser los *outputs* obtenidos a partir de los factores antes mencionados.

2.1. Patentes

Al momento de medir la innovación y los resultados que obtienen las empresas a partir de este proceso, uno de los determinantes más utilizados en la literatura empírica es la cantidad de patentes generadas (Clò, Florio y Rentocchini, 2020). La misma que es encargada de proteger la propiedad intelectual, obtener beneficios de nuevos productos empresariales y, a priori, incentivar la innovación. Debido a esto las patentes, son de utilidad para medir la innovación, evidenciando una medida real de la capacidad innovadora; al igual que el número de patentes realizadas por las empresas en función de la producción, obtienen una significancia positiva en los resultados y la productividad conseguida (Arredondo, Vázquez y De la Garza, 2016).

2.2. Innovación de productos

Basado en el informe anual que analiza los resultados del Panel de Innovación Tecnológica (PITEC), una base de datos de tipo panel que permite el seguimiento de las actividades de innovación tecnológica de las empresas españolas, del Ministerio de Economía y Competitividad de España (2016), se plantea que la innovación de producto, bienes o servicios comprende aquellos tecnológicamente nuevos y tecnológicamente mejorados; apoyando esta conceptualización Madhavan y Grover (1998) sostienen que la innovación de producto usualmente se identifica como un proceso mediante el cual las empresas transforman los conocimientos adquiridos en equipos multifuncionales a nuevos productos. Al igual, Sánchez-Sellero et al. (2014) indican que las empresas manufactureras que realizan innovaciones de producto consiguen mejorar la productividad con mayor probabilidad.

2.3. Innovación de procesos

Se puede definir la innovación de

proceso, como la introducción de nuevos elementos en las tareas de organización, en las decisiones y sistemas de información o en su producción física o prestación de servicios. En concordancia con lo expuesto, Chudnovsky, López y Pupato (2006) manifiestan que una de las ventajas de este indicador es que obtiene el resultado implícito de la relación directa entre el éxito comercial y el desempeño innovador. Además, Rochina-Barrachina, Mañez y Sanchis-Llopis (2008) obtiene en sus resultados, que las empresas que colocan en funcionamiento los procesos de innovación consiguen mayores resultados y productividad, a diferencia de las empresas que no lo hacen.

3. Metodología

La metodología utilizada se centra en un análisis empírico, con un modelo estadístico de efectos fijos, utilizando información proporcionada por el Panel de Innovación Tecnológica (PITEC) del Ministerio de Economía y Competitividad de España. El análisis se lleva a cabo con datos panel de 12.849 empresas españolas durante el período 2003 al 2016, corroborando el efecto de los *inputs* de innovación sobre los *outputs*. A continuación, en el Cuadro 1, se detallan las variables que aparecerán a lo largo del trabajo.

Cuadro 1
Definición de las variables

Tipo de Variable	Abreviatura de la Variable	Nombre de la Variable	Descripción de la Variable
Variables Dependientes	PAT	Patente	Solicitud de Patentes.
	INPROD	Innovación de Producto	de 1 si realiza innovación de productos, 0 si no lo hace.
	INPROC	Innovación de Proceso	1 si realiza innovación de procesos, 0 si no lo hace.
	IDIN	Gastos de I+D Internos	1 si realiza gastos de I+D internos, 0 si no los hace.
	IDEX	Gastos de I+D Externos	1 si realiza gastos de I+D externos, 0 si no los hace.
Variables Independientes	FIN	Financiación Pública	Cantidad de financiación pública de I+D dividida por los costos totales de I+D.
	IDPER	Personal en el departamento de I+D	Cociente del número de empleados que trabajan en el departamento de I+D en relación del total de empleados
	COOP	Cooperación con Agentes externos	Colaboración en I+D con agentes económicos toma valores entre 0 y 7 dependiendo de con cuántos de los siguientes lo hace (filiales, clientes, proveedores, competidores, consultores, Universidades y organismos públicos de investigación)
Variable de Control	TAMAÑO	Tamaño	Número total de empleados

Fuente: Elaboración propia, 2021

3.1. Modelo estadístico

Dado el estado cuantitativo del análisis de este trabajo, se utiliza un modelo estadístico de efectos fijos con el fin de identificar los determinantes del resultado de la innovación en empresas españolas, estimando las variables relevantes para este análisis (variables dependientes) en función a las variables independientes definidas en el apartado anterior, las expresiones para cada uno de los 3 modelos estadísticos son las siguientes:

$$PAT_{i,t} = \alpha + \beta_1 IDIN_{i,t} + \beta_2 IDEX_{i,t} + \beta_3 \ln(FIN_{i,t}) + \beta_4 \ln(IDPER_{i,t}) + \beta_5 COOP_{i,t} + \beta_6 \ln(TAMAÑO_{i,t}) + \tau_t + \varepsilon_{i,t} \quad (1)$$

$$INPROD_{i,t} = \alpha + \beta_1 IDIN_{i,t} + \beta_2 IDEX_{i,t} + \beta_3 \ln(FIN_{i,t}) + \beta_4 \ln(IDPER_{i,t}) + \beta_5 COOP_{i,t} + \beta_6 \ln(TAMAÑO_{i,t}) + \tau_t + \varepsilon_{i,t} \quad (2)$$

$$INPROC_{i,t} = \alpha + \beta_1 IDIN_{i,t} + \beta_2 IDEX_{i,t} + \beta_3 \ln(FIN_{i,t}) + \beta_4 \ln(IDPER_{i,t}) + \beta_5 COOP_{i,t} + \beta_6 \ln(TAMAÑO_{i,t}) + \tau_t + \varepsilon_{i,t} \quad (3)$$

4. Resultados y discusión

En base al apartado anterior, se deriva el análisis y se muestran los resultados obtenidos del estudio. Todos los estimadores se obtienen con el programa *Stata* 14.0. Debido a ello la Tabla 1, proporciona la estadística descriptiva (media, desviación típica, mínimo y máximo), a su vez la Tabla 2, muestra la matriz de correlación para las variables de estudio, tanto independientes como dependientes para tener una mejor comprensión de los resultados obtenidos en la regresión.

Tabla 1
Estadísticas descriptivas

Variable	Media	Desviación típica	Mínimo	Máximo
PAT	1059582	3077853	0	1
INPROD	4729519	4992697	0	1
INPROC	4742238	499337	0	1
IDIN	4991407	5000011	0	1
IDEX	2328978	4226793	0	1
IDPER	9389626	1.259752	0	6.72022
FIN	3043462	4601317	0	1
COOP	7042922	1.438214	0	7
TAMAÑO	4.199646	1.722866	-9.21034	10.63367

Fuente: Elaboración propia, 2021.

Tabla 2
Matriz de correlación

	PAT	INPROD	INPROC	IDIN	IDEX	IDPER	TAMAÑO	FIN	COOP
PAT	1.0000								
INPROD	0.2420	1.0000							
INPROC	0.1374	0.3631	1.0000						
IDIN	0.2596	0.4960	0.3266	1.0000					
IDEX	0.2157	0.2810	0.2380	0.4092	1.0000				

Cont... Tabla 2

IDPER	0.3126	0.4238	0.2921	0.7434	0.4361	1.0000			
TAMAÑO	0.0263	-0.0384	0.0840	-0.0590	0.0524	0.1832	1.0000		
FIN	0.2263	0.3014	0.2191	0.4874	0.3964	0.5116	-0.0435	1.0000	
COOP	0.2464	0.3034	0.2685	0.3644	0.3964	0.5053	0.1182	0.4155	1.0000

Fuente: Elaboración propia, 2021.

El p valor del *Test* de *Hausman* es 0 menor que 0.01 por lo que se deben asumir las estimaciones de efectos fijos frente al de efectos variables en cada uno de los 3 modelos. En la Tabla 3, se muestran los resultados de

los 3 modelos analizados, en las columnas se registran las estimaciones de la función de los determinantes de innovación, estudiando los efectos de los *inputs* de la innovación sobre los *outputs*.

Tabla 3
Resultados de regresión

	Modelo 1 (PAT)		Modelo 2 (INPROD)		Modelo 3 (INPROC)	
	Coefficiente	P Valor	Coefficiente	P Valor	Coefficiente	P Valor
IDIN	0168005	0.000	187802	0.000	1366254	0.000
IDEX	0213714	0.000	0302442	0.000	0504435	0.000
IDPER	0164598	0.000	0124296	0.000	0062973	0.008
FIN	0189872	0.000	0246863	0.000	0362185	0.000
COOP	0128368	0.000	0426313	0.000	0475868	0.000
TAMAÑO	0116699	0.000	037268	0.000	0503483	0.000
VARIABLES ANUALES	incluidas		incluidas		incluidas	

Fuente: Elaboración propia, 2021.

El p valor de la F es cero, menor que 0.01 por lo que los *inputs* de innovación afectan significativamente a los *outputs* de innovación. Como se puede comprobar en la Tabla 3, de acuerdo con la metodología utilizada, todas las variables resultan estadísticamente positivas y significativas en la propensión a obtener resultados innovadores con relación a los *outputs* propuestos. Dado la alta correlación que existe entre el esfuerzo innovador,

identificado como gasto interno de I+D, se puede visualizar que existe un efecto positivo con respecto a los *outputs*; puesto que incide directamente al registro de patentes, como de igual manera a la innovación de productos y de procesos, por ello, se refleja un coeficiente positivo y el pvalor es 0 menor que 0.01, confirmando en este modelo la Hipótesis 1 (ver Cuadro 2).

Cuadro 2
Resultados de las Hipótesis

Variable	Resultados
IDIN	Positivo
IDEX	Positivo
IDPER	Positivo
FIN	Positivo
COOP	Positivo

Fuente: Elaboración propia, 2021.

Al igual que los gastos internos, mantener actividades externas en I+D, muestra una significatividad positiva al momento de tener resultados en innovación, puesto que también generan la obtención de nuevos productos y procesos al igual que patentes, por tal motivo se acepta la Hipótesis 2. Al mismo tiempo, se observa una relación positiva entre el personal especializado en I+D y los 3 modelos planteados; por esta razón, se puede categorizar que la innovación es un proceso en donde el capital humano resulta imprescindible para su desarrollo, reflejando que la calidad de trabajadores institucionales en I+D, es visto como un *input* fundamental en el resultado innovador, corroborando de esa manera la Hipótesis 3.

Se puede observar que la financiación pública, presenta resultados positivos de cara a los *outputs* estudiados, al igual que puede aumentar la probabilidad de obtener una innovación de producto, proceso e influir en el registro de patentes exitosas, permitiendo a la empresa una posible internacionalización; debido a los resultados se acepta la Hipótesis 4. Sobre la base de la colaboración con agentes externos el análisis refleja efectos positivos y significativos en cuanto a los *outputs* de innovación; por lo que, se puede confirmar la Hipótesis 5, esto se debe a la efectividad en la cooperación que existen entre distintos entes colaboradores: Filiales, clientes, proveedores, competidores, consultores, Universidades y organismos públicos de investigación.

Conclusiones

La innovación es un elemento estratégico y determinante para la competitividad de las empresas y, por ende, para el desarrollo económico empresarial e inclusive de un país. En consecuencia, los hallazgos obtenidos del proceso innovador suelen materializarse con el desarrollo de diversos *outputs*.

Los resultados de la innovación van a depender de las capacidades que tengan las empresas en realizar inversiones en I+D, cabe destacar que las empresas manufactureras españolas que impulsen la innovación contribuyen a la diversificación de la cartera de producto, logrando de esa forma resultados significativos al proceso de innovación; al igual que la financiación pública, se convierte en un instrumento importante para mejorar los resultados de la innovación; del mismo modo, el número de capital humano especializado que forma parte de la empresa, determinan la propensión a obtener innovación de producto, proceso y patentes. Existe un aporte que contribuye a resaltar los resultados obtenidos en el presente trabajo, en donde se indica que la cooperación institucional contribuye positivamente a la innovación, lo que ha permitido avances en el diseño de políticas públicas.

Acorde a los resultados obtenidos, es recomendable para los directivos de las empresas y para las futuras decisiones estratégicas que tomen con respecto a temas de innovación, dedicar recursos para potencializar la I+D, con la finalidad de que las mismas puedan tener un papel más relevante a nivel mundial. Es imprescindible potenciar actividades en las cuales se tenga una ventaja competitiva frente a los posibles países competidores, logrando un efecto diferenciador, lo cual puede desarrollarse si hay una apta coordinación entre la financiación con respecto a las actividades innovadoras que realicen las empresas, estimulando a obtener más recursos para el país.

En conclusión, es fundamental que los países y las empresas sean conscientes de que uno de los factores claves para lograr

recuperarse, luego de una crisis económica como la que están atravesando actualmente, es la innovación, puesto que se la puede categorizar como un motor para el progreso económico.

Como sugerencia para futuras investigaciones, se considera que sería importante estudiar la continuidad en los periodos de la base de datos PITEC, con cara a los siguientes años, tomando en cuenta las nuevas coyunturas económicas que los países están atravesando, cómo afectaría este tipo de situación al papel que juega la innovación en las empresas españolas. Además, resultaría significativo si empresas que poseen diferentes tamaños y pertenecen a varios sectores económicos, podrían ofrecer otro tipo de resultados, a los presentados en este estudio.

Y, por último, en este trabajo todas las empresas se encuentran ubicadas en el mercado español, podría considerarse desarrollar una réplica de este trabajo en otros países, en los cuales el sector o país tenga semejanzas económicas y sociales, pero pueda presentar una diferencia significativa como el ámbito cultural, dicha variable es difícil de medir, y puede llevar a obtener diferentes tipos de resultados. Todos estas, son interrogantes para resolver en futuros trabajos de investigación.

Referencias bibliográficas

- Acosta, M., Coronado, D., y Romero, C. (2015). Linking public support, R&D, innovation and productivity: New evidence from the Spanish food industry. *Food Policy*, 57, 50-61. <https://doi.org/10.1016/j.foodpol.2015.09.005>
- Adamu, J., y Musa, A. (2020). Human capital and propensity to protect intellectual properties as innovation output: The case of Nigerian manufacturing and service firms. *Journal of the Knowledge Economy*, 12, 595-619. <https://doi.org/10.1007/s13132-020-00657-x>
- Almendarez, M. A. (2018). Determinants of patents and other forms of intellectual property of Mexican states. *Economía, Sociedad y Territorio*, XVIII(58), 657-695. <http://dx.doi.org/10.22136/est20181223>
- Arredondo, F., Vázquez, J. C., y De la Garza, J. (2016). Factores de innovación para la competitividad en la Alianza del Pacífico. Una aproximación desde el Foro Económico Mundial. *Estudios Gerenciales*, 32(141), 299-308. <http://dx.doi.org/10.1016/j.estger.2016.06.003>
- Bianchini, S., Llerena, P., y Martino, R. (2019). The impact of R&D subsidies under different institutional frameworks. *Structural Change and Economic Dynamics*, 50, 65-78. <https://doi.org/10.1016/j.strueco.2019.04.002>
- Chudnovsky, D., López, A., y Pupato, G. (2006). Innovation and productivity in developing countries: A study of Argentine manufacturing firms' behavior (1992-2001). *Research Policy*, 35(2), 266-288. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2005.10.002>
- Clò, S., Florio, M., y Rentocchini, F. (2020). Firm ownership, quality of government and innovation: Evidence from patenting in the telecommunication industry. *Research Policy*, 49(5), 103960. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2020.103960>
- Galati, F., Bigliardi, B., y Petroni, A. (2016). Open innovation in food firms: Implementation strategies, drivers and enabling factors. *International Journal of Innovation Management*, 20(3), 1650042. <https://doi.org/10.1142/S1363919616500420>
- García-Lorenzo, A., y López-Rodríguez, J. (2015). Política tecnológica y cooperación en I+D: Una visión a través de un modelo formal. *Investigación Económica*, 74(291),

- 3-19. <http://dx.doi.org/10.1016/j.inveco.2015.05.001>
- Glova, J., Dancaková, D., y Suleimenova, S. (2018). Managerial aspect of intangibles: own development or external purchased intangible assets. what does really count? *Polish Journal of Management Studies*, 18(2), 84-93. <https://doi.org/10.17512/pjms.2018.18.2.07>
- Hu, M-C., y Mathews, J. A. (2005). National Innovative capacity in East Asia. *Research Policy*, 34(9), 1322-1349. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2005.04.009>
- Kim, C., y Lee, H. (2020). A patent-based approach for the identification of technology-based service opportunities. *Computers & Industrial Engineering*, 114, 106464. <https://doi.org/10.1016/j.cie.2020.106464>
- Kim, L., y Nelson, R. (Eds.) (2000). *Technology, learning, and innovation: Experiences of newly industrializing economies*. Cambridge University Press.
- Kim, K. H., Oler, D. K., y Sanchez, J. M. (2020). Examining the stock performance of acquirers where the acquirer or target hold patents. *Review of Quantitative Finance and Accounting*, 56, 185-217. <https://doi.org/10.1007/s11156-020-00890-0>
- Madhavan, R., y Grover, R. (1998). From embedded knowledge to embodied knowledge: New product development as knowledge management. *Journal of marketing*, 62(4), 1-12. <https://doi.org/10.1177/002224299806200401>
- Martínez, J., y Padilla, L. (2020). Innovación organizacional y competitividad empresarial: Centros estéticos de turismo de salud en Cali-Colombia. *Revista de Ciencias Sociales (Ve)*, XXVI(2), 120-132. <https://doi.org/10.31876/rcs.v26i2.32428>
- Ministerio de Economía y Competitividad de España (2016). *Informe PITEC 2013: Financiación y capital humano en la innovación de las empresas*. Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT). https://icono.fecyt.es/sites/default/files/filepublicaciones/a4_informe_pitec_2013_af.pdf
- Molero, J. (2015). La innovación tecnológica en la economía española: La necesidad de un “gran impulso”. *Información Comercial Española, ICE, Revista de Economía*, (883), 109-123.
- Navarro-Caballero, M., Hernández-Fernández, L., Navarro-Manotas, E., y Hernández-Chacín, J. (2020). Innovación en las micro, pequeñas y medianas empresas familiares del sector manufacturero del Atlántico-Colombia. *Revista de Ciencias Sociales (Ve)*, XXVI(4), 124-144. <https://doi.org/10.31876/rcs.v26i4.34653>
- Peñaloza, M. (2007). Tecnología e Innovación: Factores claves para la competitividad. *Actualidad Contables FACES*, 10(15), 82-94.
- Rochina-Barrachina, M. E., Mañez, J. A., y Sanchis-Llopis, J. A. (2008). Process innovations and firm productivity growth. *Small Business Economics*, 34, 147-166. <https://doi.org/10.1007/s11187-008-9110-5>
- Romero, D., Sánchez, S., Rincón, Y., y Romero, M. (2020). Estrategia y ventaja competitiva: Binomio fundamental para el éxito de pequeñas y medianas empresas. *Revista de Ciencias Sociales (Ve)*, XXVI(4), 465-475. <https://doi.org/10.31876/rcs.v26i4.34674>
- Sánchez-Sellero, P., Sánchez-Sellero, M. C., Sánchez-Sellero, F. J., y Cruz-González, M. M. (2014). Innovation

- and Manufacturing Productivity. *Journal of Technology Management Innovation*, 9(3), 135-145. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-27242014000300010>
- Sapién-Aguilar, A. L., Carrera-Ramos, M., Piñón-Howlet, L. C., y Gutiérrez-Diez, M. D. C. (2016). Competencias de tecnología de información para el trabajo a distancia en las organizaciones en México. *PUBLICACIONES*, 46, 31-47.
- Solis, J. B., Neira, M. L., Ormazá, J. E., y Quevedo, J. O. (2021). Emprendimiento e innovación: Dimensiones para el estudio de las MiPymes de Azogues-Ecuador. *Revista de Ciencias Sociales (Ve)*, XXVII(1), 315-333. <https://doi.org/10.31876/rcs.v27i1.35318>
- Tejada, A. A. (2020). El uso de las tecnologías de la información y la comunicación en la modernización del sistema de administración de justicia en el Perú. *Journal of Business and Entrepreneurial Studies*, 260–272. <https://www.journalbusinesses.com/index.php/revista/article/view/147/394>
- Triguero, A., y Fernández, S. (2018). Determining the effects of open innovation: the role of knowledge and geographical spillovers. *Journal Regional Studies*, 52(5), 632-644. <https://doi.org/10.1080/00343404.2017.1395004>
- Vernaza, G. D., y Chamorro, J. G. (2020). Business management: a look from productivity and competitiveness. *Espirales. Revista Multidisciplinaria de Investigación*, 4(35), 16-33. <https://doi.org/10.31876/er.v4i35.756>
- Wang, C-W., Wu, J-J., y Horng, R-Y. (1999). Creative thinking ability, cognitive type and R&D performance. *R&D Management*, 29(3), 247-254 <https://doi.org/10.1111/1467-9310.00134>
- Yi, J., Hong, J., Hsu, W. C., y Wang, C. Q. (2020). The role of state ownership and institutions in the innovation performance of emerging market enterprises: Evidence from China. *Technovation*, 62-63, 4-13. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2017.04.002>
- Yun, Y-J., y Lee, K-J. (2017). Social skills as a moderator between R&D personnel's knowledge sharing and job performance. *Journal of Managerial Psychology*, 32(5), 387-400. <https://doi.org/10.1108/JMP-05-2016-0156>