

Innovative activities and innovation of Paraguayan companies

Orly Carvache-Franco 

Universidad Espíritu Santo, Km. 2.5 Vía a Samborondón, Samborondón, Ecuador. E- mail: ocarvach@hotmail.com

Abstract– This research examines the relationship between innovative activities and product and process innovation in Paraguayan companies. It is a quantitative, cross-sectional design. It uses data from the Paraguayan national innovation survey, with 555 companies. The results show that product innovation is positively related to internal research and development and the acquisition of machinery and equipment, the acquisition of hardware, the acquisition of off-grid technology, engineering and industrial design, while process innovation is positively related to the acquisition of machinery and equipment, engineering and industrial design, and staff training. This research has theoretical implications because it shows market-based strategies in developing R&D and technology acquisition to achieve product innovation, and strategies based on technology acquisition and staff training to achieve process innovation. The research has practical implications for business managers and administrators and for designers of public policies to support businesses.

Keywords-- Innovative Activities, Product Innovation, Process Innovation.

Las actividades innovativas y la innovación de las empresas de Paraguay

Orly Carvache-Franco 

Universidad Espíritu Santo, Km. 2.5 Vía a Samborondón, Samborondón, Ecuador. E- mail: ocarvach@hotmail.com

Resumen— Esta investigación examina la relación de las actividades innovativas con la innovación de productos y procesos en las empresas de Paraguay. Es un diseño cuantitativo, transversal. Utiliza la data de la encuesta nacional de innovación el Paraguay, con 555 empresas. Los resultados muestran que la innovación de productos se relaciona positivamente con la investigación y desarrollo interna y la adquisición de maquinarias y equipos, la adquisición de hardware, adquisición de tecnología desincorporada, ingeniería y diseño industrial, mientras que la innovación de procesos se relaciona positivamente con adquisición de maquinaria y equipos, ingeniería y diseño industrial, y la capacitación del personal. Esta investigación tiene implicancias teóricas porque muestra las estrategias basadas en el mercado en desarrollar I+D y en adquisición de tecnologías para alcanzar la innovación de productos, y las estrategias basadas en adquisición de tecnología y Capacitación del personal para alcanzar la innovación de procesos. La investigación tiene implicancias prácticas para gerentes y administradores de empresas y para los diseñadores de políticas públicas de apoyo a las empresas.

Palabras claves—Actividades Innovativas, Innovación de producto, Innovación de Procesos.

I. INTRODUCCIÓN

El recurso fundamental para alcanzar la innovación es el conocimiento y las capacidades que dispone la empresa, y con el fin de incrementar el conocimiento y mejorar las capacidades la empresa desarrolla una serie de actividades innovativas que incrementan el conocimiento o sus capacidades con la finalidad de incrementar su potencial innovador [1,2].

Entre las actividades innovativas que la empresa puede realzar está la de investigación y desarrollo (I+D) interna y la I+D externa, la de adquisición de maquinarias y equipos, adquisición de hardware, adquisición de software, adquisición de tecnología desincorporada, la contratación de consultoría especializada, la de ingeniería y diseño industrial y la de capacitación del personal, todas estas actividades incrementan el conocimiento en la empresa y las capacidades, por lo que incrementa el potencial innovador de las empresas.

Las empresas siguen diversas estrategias para conseguir la innovación, así según su estrategia por ejemplo si esta, está basada en satisfacer su mercado puede optar por el desarrollo de I+D interna o externa, realizar ingeniería y diseño industrial y utilizar la capacitación del personal para alcanzar la

innovación, mientras que si su estrategia es basada en la adquisición de tecnología puede optar por adquirir maquinarias y equipos, adquirir hardware, software, y tecnología desincorporada para mejorar sus capacidades y alcanzar la innovación sin grandes esfuerzos en I+D interna o externa.

En las empresas en países en desarrollo las empresas tienen diferentes dificultades como escasos recursos para financiar las innovaciones, escasos de personal calificados, mayor propensión a adquirir el conocimiento y tecnología que a desarrollarlo internamente [3], además el mismo ambiente menor competitivo que los países desarrollados impulsa menos el desarrollo de innovaciones en las empresas.

Por lo que la evidencia que existe de las estrategias que siguen las empresas en seleccionar sus actividades innovativas corresponde principalmente a empresas de países en desarrollo y es poca la literatura sobre las empresas en países en desarrollo que como se ha mencionado tienen otras limitaciones y se desenvuelven en ambiente menos competitivos, por lo que estas empresas en países en desarrollo generalmente siguen estrategias distintas del uso de actividades innovativas que las empresas de países desarrollados por lo que existe una brecha en la literatura sobre cuales estrategias del uso de actividades innovativas siguen estas empresas de países en desarrollo.

A fin de contribuir a esta brecha en la literatura esta investigación utilizando la data de Paraguay de la encuesta nacional de actividades de innovación, tiene como objetivo examinar la relación de las actividades innovativas que siguen las empresas paraguayas y que se relacionan a la innovación de productos y de procesos, con la finalidad de contribuir a la brecha de la literatura mencionada.

II. REVISIÓN DE LA LITERATURA

De acuerdo a la teoría de recursos y capacidades, las empresas son heterogéneas es decir disponen de distintos conocimientos y capacidades, y en función de los recursos empresariales que disponen y las capacidades que tienen pueden alcanzar ventaja y los resultados empresariales, entre ellos la innovación cuyo recurso fundamental para lograrla es el

conocimiento, por lo que a medida que incrementa el conocimiento, este importante recurso empresarial le proporciona capacidades dinámicas y organizacionales a la empresa como la capacidad de combinar el conocimiento o encontrar nuevos usos al conocimiento para alcanzar la innovación [2].

En el desarrollo de la innovación la empresa puede utilizar varias actividades innovativas para adquirir conocimientos o capacidades, y como la innovación es un proceso sistémico a medida que incrementa conocimientos y capacidades por las actividades innovativas incrementa su potencial de desarrollar innovaciones [4,5].

La actividad innovativa más importante es la I+D interna que realiza la empresa sobre nuevos productos o procesos, o mejorar sustancialmente sus productos o procesos, la I+D se realiza para obtener conocimientos que se pueden obtener de combinar los conocimientos existentes o encontrar nuevos usos al conocimiento, como conocimientos que otorguen nuevas capacidades o funcionalidades a los productos existentes [6].

La I+D interna es importante en empresas que utilizan tecnologías más complejas, o que utilizan conocimientos de mayor complejidad para sus productos, o aquellas empresas que se enfocan en la sostenibilidad donde buscan cumplir con objetivos económicos, sociales y ambientales ya que las empresas deben recurrir a conocimientos que los conduzcan a nuevas tecnologías para sus productos [7].

En forma similar la empresa puede desarrollar externamente I+D es decir realizarla fuera de la empresa, a través de la terceros o empresas especializadas en I+D especialmente cuando la empresa no tiene las capacidades o recursos suficientes para llevarla a cabo internamente [8].

La I+D externa tiene la desventaja que la empresa requiere en su personal capacidad de absorción de la I+D desarrollada externamente para incorporarla a la empresa e integrarla en los conocimientos y tecnologías que pueden conducir a la innovación [9].

El desarrollo de la I+D también puede recibir algún tipo de ayuda financiera o no de parte del gobierno a través de sus organismos o institutos de investigación especializada que ayudan a cluster de empresas [10].

La adquisición de maquinaria y equipo, es tecnología incorporada en los equipos que incrementa las capacidades de la empresa en rapidez, eficiencia, y capacidad de agregar nuevas características al producto, es especialmente útil en el proceso de producción, ayuda a la manufactura, por lo que la

empresa incrementa su capacidad de innovación al mejorar y crear nuevos productos [11].

La adquisición de hardware y software es también tecnología incorporada que agrega mayor capacidad al proceso productivo de la empresa a la manufactura por que la empresa puede incrementar su potencial capacidad de agregar nuevas mejoras al producto o crear nuevos productos es decir innovar con la adquisición de hardware y software [12].

La empresa también puede adquirir tecnología desincorporada en forma de patentes, know how, licencias y otras formas de conocimientos que puede incorporar a su proceso de manufactura e incrementar sus capacidades para mejorar o innovar productos y procesos [14].

Los consultores y la asistencia técnica son importante para la empresa especialmente cuando tienen recursos humanos limitados o requieren implementar tecnologías o requieren conocimientos técnicos especializados que no se disponen en el interior de la empresa, por su ayuda en implementar tecnologías o conocimiento especializado incrementan el potencial innovador de la empresa [15].

La ingeniería y diseño industrial es importante para la empresa para desarrollar productos nuevos cuando se agregan nuevas capacidades a los productos, nuevas características, como en la sostenibilidad que se busca agregar capacidad de manufactura con menor impacto para el medio ambiente y utilizar nuevos materiales sostenibles. La ingeniería y diseño industrial agrega nuevas capacidades a la empresa e incrementa su capacidad potencial de innovación [16].

La capacitación al personal especialmente aquella relacionada a la innovación incrementa las habilidades del personal y proporciona mayor capacidad de absorción a la empresa de los conocimientos externos e incrementa la capacidad para desarrollar I+D. La capacitación para el desarrollo de habilidades es especialmente importante en empresas que manejan conocimientos complejos. La capacitación incrementa las capacidades del personal lo que incrementa el potencial innovador de una empresa [17,18].

Debido que la innovación es un proceso sistémico, y las empresas pueden acumular conocimientos y capacidades para el desarrollo de la innovación, tanto el tamaño de la empresa como la antigüedad de la empresa puede incidir en la capacidad de realizar innovaciones.

El tamaño de una empresa especialmente las empresas grandes pueden disponer de mayores recursos para poder acceder a conocimientos y desarrollar I+D, adquirir tecnología incorporada o desincorporada y en general las grandes empresas pueden acumular conocimientos para la innovación [19].

En forma similar la antigüedad de la empresa puede influir ya que las empresas más antiguas pueden tener mayor experiencia desarrollando I+D y pueden acumular conocimiento para la innovación [20].

Hipótesis

Debido a que cada actividad innovativa descrita proporciona diferente tipo de conocimientos y capacidades a las empresas y que pueden incrementar su potencial innovador, es necesario conocer cuales actividades innovativas en Paraguay conducen a la innovación de productos y procesos, por lo que se plantean las siguientes hipótesis:

H1 = La investigación y desarrollo interna se relaciona positivamente con la innovación de productos y procesos en las empresas de Paraguay

H2 = La investigación y desarrollo externa se relaciona positivamente con la innovación de productos y procesos en las empresas de Paraguay

H3 = La adquisición de maquinarias y equipos se relaciona positivamente con la innovación de productos y procesos en las empresas de Paraguay

H4 = La adquisición de hardware se relaciona positivamente con la innovación de productos y procesos en las empresas de Paraguay

H5 = La adquisición de software se relaciona positivamente con la innovación de productos y procesos en las empresas de Paraguay

H6 = La adquisición de tecnología desincorporada se relaciona positivamente con la innovación de productos y procesos en las empresas de Paraguay

H7 = La contratación de consultoría y asistencia técnica se relaciona positivamente con la innovación de productos y procesos en las empresas de Paraguay

H8 = Las actividades de ingeniería y diseño industrial se relaciona positivamente con la innovación de productos y procesos en las empresas de Paraguay

H9 = La capacitación del personal se relaciona positivamente con la innovación de productos y procesos en las empresas de Paraguay

III. METODOLOGÍA

Se utiliza un diseño cuantitativo, transversal y no experimental. Se utiliza la data de la Encuesta de Innovación de Paraguay 2016, la cual está alineada al manual de OSLO [21] que son las directrices más importantes para desarrollar encuestas nacionales de innovación. La muestra utilizada en la encuesta de innovación del Paraguay corresponde a 555 empresas

El modelo econométrico propuesto está compuesto por dos variables dependientes: la innovación de productos y la innovación de procesos, y como variables independientes las actividades innovativas, así mismo se definen como variables de control: el tamaño de la empresa y la antigüedad de la empresa.

El siguiente es el modelo econométrico propuesto:

$$Y_1 = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \beta_4 X_4 + \beta_5 X_5 + \beta_6 X_6 + \beta_7 X_7 + \beta_8 X_8 + \beta_9 X_9 + \beta_{10} X_{10} + \beta_{11} X_{11} + \varepsilon_i \quad (1)$$

$$Y_2 = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \beta_4 X_4 + \beta_5 X_5 + \beta_6 X_6 + \beta_7 X_7 + \beta_8 X_8 + \beta_9 X_9 + \beta_{10} X_{10} + \beta_{11} X_{11} + \varepsilon_i \quad (2)$$

Dónde

Variables dependientes:

Y_1 = Innovación de producto

Y_2 = Innovación de procesos

Variables independientes:

X_1 = Investigación y Desarrollo interna

X_2 = Investigación y Desarrollo externa

X_3 = Adquisición de maquinarias y equipos

X_4 = Adquisición de hardware

X_5 = Adquisición de Software

X_6 = Adquisición de tecnología desincorporada

X_7 = Contratación de consultoría y asistencia técnica

X_8 = Ingeniería y Diseño industrial

X_9 = Capacitación del personal

Variables de control:

X_{10} = Tamaño de la empresa.

X_{11} = Antigüedad de la empresa.

La Tabla I muestra la composición de las variables.

Para el proceso de datos, se utiliza la regresión probit bivariante, este modelo es apropiado cuando existen dos variables dependientes binarias, en las encuestas nacionales de innovación alineadas al manual de Oslo la innovación de productos e innovación de procesos se ha medido como variables binarias, además el modelo probit bivariante es el más adecuado porque las variables dependientes comparten las mismas variables independientes, otros modelos como los mínimos cuadrados OLS no son adecuados para este tipo de variables dependientes

El modelo de regresión Probit es un modelo muy usado en procesos de datos relacionados a variables dependientes binarias como en la innovación de productos e innovación de procesos [22,23].

TABLA I
COMPOSICIÓN DE VARIABLES

Nombre	Nomenclatura	Composición	Tipo de variable
Innovación de producto	Y (1)	1 = Hay innovación de producto 0 = No hay innovación de producto	Binomio
Innovación de procesos	Y (2)	1 = Hay innovación de procesos 0 = No hay innovación de proceso	Binomio
Investigación y desarrollo interna	X1 _	1 = Hay I+D interna 0 = No hay	Binomio
Investigación y desarrollo externa	X2 _	1 = Hay I+D externa 0 = No hay	Binomio
Adquisición de maquinaria y equipos	X3 _	1 = Hay adquisición de maquinaria y equipos 0 = No hay	Binomio
Adquisición de hardware	X4 _	1 = Hay adquisición de hardware 0 = No hay	Binomio
Adquisición de Software	X5 _	1 = Hay adquisición de software 0 = No hay	Binomio
Adquisición de tecnología desincorporada	X6 _	1 = Hay adquisición de tecnología desincorporada 0 = No hay	Binomio
Contratación de consultoría y asistencia técnica	X7 _	1 = Hay contratación de consultoría 0 = No hay	Binomio
Ingeniería y diseño industrial	X8 _	1 = Hay ingeniería y diseño industrial 0 = No hay	Binomio
Capacitación del personal	X9 _	1 = Hay capacitación del personal 0 = No hay	Binomio
Tamaño de la compañía	X10 _	Número de empleados	Continuo
Antigüedad de la compañía	X11	Número de años que la empresa ha estado en el negocio	Continuo

IV. RESULTADOS

La encuesta nacional de innovación del Paraguay incluyó empresas industriales y de servicios. Principalmente empresas de elaboración de productos alimenticios, empresas de manufactura de ropa y prendas de vestir, elaboración de bebidas, empresas de fabricación de papel, de productos de cuero, caucho, plástico y químicos, muebles, además empresas de servicio en telecomunicaciones, arquitectura y mantenimiento entre otras.

En la Tabla II presenta los resultados de la regresión Probit Bivariante realizada para la innovación de productos y procesos.

Los resultados muestran que la innovación de productos se relaciona positivamente con la investigación y desarrollo interna y la adquisición de maquinarias y equipos, la adquisición de hardware, adquisición de tecnología desincorporada, ingeniería y diseño industrial

Referente a la innovación de procesos los resultados indican que se relaciona positivamente con adquisición de maquinaria y equipos, ingeniería y diseño industrial, y la capacitación del personal.

TABLA II
RESULTADOS DE LA REGRESIÓN PROBIT BIVARIANTE

Variables	Innovación de producto (coef /error estándar robusto)	Innovación de proceso (coef /error estándar robusto)
Investigación y desarrollo interna	0.76913*** (0.19894)	0.23070 (0.22434)
Investigación y desarrollo externa	0.50745 (0.41975)	0.13637 (0.38754)
Adquisición de maquinaria y equipos	1.4417*** (0.15209)	2.3381*** (0.17378)
Adquisición de hardware	0.63358* (0.37513)	0.0465 (0.44661)
Adquisición de Software	0.50054 (0.30876)	0.05694 (0.37809)
Adquisición de tecnología desincorporada	1.10169* (0.57665)	-0.20730 (0.49902)
Contratación de consultoría y asistencia técnica	0.02574 (0.27921)	-0.09504 (0.310611)
Ingeniería y diseño industrial	0.71363* (0.41549)	1.3468** (0.57672)
Capacitación del personal	0.14521 (0.24459)	0.94148*** (0.29516)
Tamaño de la empresa	-0.00042 (0.00029)	0.00018 (0.00041)
Antigüedad de la empresa	-0.00096 (0.0046)	0.00170 (0.00534)
Constante	-1.6542*** (0.13295)	-1.8738*** (0.15410)
Número de observaciones	555	
Wald chi2 (22)	514.57	
Prob > chi2	0.000	

Nota: *** valor de p <0.01, ** valor de p <0.05, * valor de p <0.10

Referente a las variables de control, ni el tamaño de la empresa ni la antigüedad de la empresa se relaciona con la innovación de productos e innovación de procesos

Con estos resultados para la innovación de productos se comprueban las siguientes hipótesis h1, h3, h4, h6 y h8

Para la innovación de procesos se comprueban las siguientes hipótesis: h3, h8 y h9

V. DISCUSIÓN

El objetivo de la investigación fue examinar las relaciones entre las actividades innovativas y la innovación de productos y procesos de las empresas de Paraguay, un país en desarrollo donde las empresas tienen otro contexto competitivo, y tienen limitaciones para desarrollar innovaciones por lo que pueden utilizar otras estrategias en actividades innovativas para alcanzar la innovación y de esta manera contribuir a la literatura con la brecha de conocimientos en estas relaciones en estas empresas.

Los resultados indican que las empresas paraguayas que alcanzan la innovación de productos tienen una estrategia basada en el mercado por lo que realizan I+D interna como actividad principal para alcanzar la innovación, apoyada por las actividades de adquisición de maquinaria y equipos, adquisición de hardware, adquisición de tecnología desincorporada como know how, licencias, patentes, y aplican ingeniería y diseño industrial.

Este conocimiento aporta a la literatura ya que estas empresas para innovar productos requieren realizar estrategias de I+D basadas en lo que requiere el mercado, y adicional adquirir tecnología incorporada en equipos, hardware y tecnología desincorporada.

Como característica importante es que sólo 309 empresas de la muestra son innovadoras de productos es decir el 20,9% y 402 empresas son innovadoras de procesos es decir el 30,4%, lo cual refleja que un menor porcentaje de empresas 176 empresas 11,8% acceden a la I+D interna y sólo 30 empresa el 2% a la I+D externa. Lo cual refleja que existen un bajo porcentaje de empresas que acceden a la inversión para I+D, y adquisición de tecnología incorporada y desincorporada.

Aporta el conocimiento que la capacitación para la innovación no se relaciona con la innovación de productos, esto es diferencia de las empresas de los países en desarrollo que tienen mayores capacidades y habilidades en el personal para alcanzar la innovación.

Referente a la innovación de procesos esta principalmente ocurre en las empresas paraguayas por la adquisición de maquinarias y equipos, ingeniería y diseño industrial y la capacitación al personal.

Estos resultados reflejan que las empresas que innovan requieren invertir en I+D e invertir en adquisición de tecnología incorporada como maquinaria y equipos, hardware, y en tecnología desincorporada como licencias, patentes, know how.

Por lo que la estrategia de las empresas paraguayas está basada en la I+D interna para generar conocimientos es decir basada en las necesidades de mercado apoyada por inversión tanto para I+D como para tecnología incorporada y desincorporada

Referente a la variable de control tamaño de la empresa y antigüedad de empresas, no se relacionan ni con la innovación de productos ni con la innovación de procesos, lo que demuestra que las empresas no tienen ventaja en la acumulación de conocimientos ni en la cantidad de recursos, es decir las empresas más grandes que tienen mayor cantidad de recursos, el tamaño no se relaciona con la innovación, igual sucede con las empresas más antiguas que en Paraguay que no se relacionan con la innovación, es decir el conocimiento acumulado de años anteriores I+D no se refleja significativo para la innovación frente a compañías jóvenes

VI. CONCLUSIÓN

La investigación examina la relación entre la innovación de productos y la innovación de procesos con las actividades innovativas de las empresas en Paraguay, un país en desarrollo.

La investigación tiene implicancias teóricas ya que aporta con evidencia empírica de las estrategias que siguen estas empresas examinadas para alcanzar la innovación de productos basadas en I+D y en la adquisición de tecnología incorporada y desincorporada, así mismo aporta evidencia como la capacitación no se relaciona a la innovación de productos, así mismo muestra que la innovación de productos requiere de varias actividades innovativas en adquisición de tecnología incorporada y desincorporada.

Las implicancias teóricas con respecto a la innovación de procesos indican que estas empresas alcanzan la innovación de procesos principalmente por la adquisición de maquinarias, la ingeniería y diseño industrial y aquí si la capacitación al personal se relaciona a la innovación de procesos.

La investigación tiene implicancias prácticas para gerentes y administradores de estas empresas, que pueden diseñar estrategias utilizando las actividades innovativas de I+D y adquisición de tecnología incorporada y desincorporada que son aquellas que conducen a la innovación de productos y procesos en estas empresas, así como también para generadores de políticas públicas del Paraguay que pueden diseñar políticas de apoyo a la I+D a través de universidades e institutos de investigación públicos para la empresas así como también programas de financiamiento y apoyo a la I+D que realizan estas empresas, lo que les permitirá incrementar su potencial innovador e impulsar políticas de capacitación al personal, y en general apoyo a las empresas para la innovación.

La investigación tiene limitantes debido a la temporalidad de la data y está limitada a las empresas de Paraguay, por lo que se recomienda futuras investigaciones sobre las actividades innovativas en otras empresas de países en desarrollo que permitan comprobar estos resultados y las estrategias que siguen las empresas en los países en desarrollo.

REFERENCIAS

- [1] B. Wernerfelt, “Una visión de la empresa basada en los recursos”, *Revista de Gestión Estratégica*, 1984, vol. 5, no. 2, pp. 171-180. <https://doi.org/10.1002/smj.4250050207>
- [2] M.A. Peteraf, “Los pilares de la ventaja competitiva: una visión basada en los recursos”, *Revista de Dirección Estratégica*. 1993, vol. 14, pp. 171-191. <https://doi.org/10.1002/smj.4250140303>
- [3] G. Zanello, X. Fu, P. Mohnen, y M. Ventresca, “La creación y difusión de la innovación en los países en desarrollo: una revisión sistemática de la literatura”, *Revista de Estudios Económicos*. 2016, vol. 30, no. 5, pp. 884-912. <https://doi.org/10.1111/joes.12126>
- [4] R. Capello y C. Lenzi, “Knowledge, Innovation and Productivity Gains across European Regions” , *Regional Stud.*, 2014, vol. 49, n.º 11, pp. 1788 - 1804. <https://doi.org/10.1080/00343404.2014.917167>
- [5] L. Leydesdorff, “Synergy in Knowledge-Based Innovation Systems at National and Regional Levels: The Triple-Helix Model and the Fourth Industrial Revolution” , *J. Open Innov.: Technol., Market, Complexity*, 2018, vol. 4, n.º 2, p. 2. <https://doi.org/10.3390/joitmc4020002>
- [6] D. B. Audretsch y M. Belitski, “The role of R&D and knowledge spillovers in innovation and productivity” , *Eur. Econ. Rev.*, 2020, vol. 123, p. 103391. <https://doi.org/10.1016/j.euroecorev.2020.103391>
- [7] D. Sarpong, D. Boakye, G. Ofosu y D. Botchie, “The three pointers of research and development (R&D) for growth-boosting sustainable innovation system, *Technovation*, p. 102581, 2022. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2022.102581>
- [8] P. Almodóvar y Q. T. K. Nguyen, “Product innovation of domestic firms versus foreign MNE subsidiaries: The role of external knowledge sources” , *Technolog. Forecasting Social Change*, 2022, vol. 184, p. 122000.
- [9] A. Krzeminska y C. Eckert, “Complementarity of internal and external R&D: is there a difference between product versus process innovations?” , *R&D Manage.*, 2015, vol. 46, S3, pp. 931 - 944, <https://doi.org/10.1111/radm.12120>
- [10] S. Adomako y M. D. Tran, “Exploring the effect of R&D support, green technology transfer, sustainable innovation” , *Sustain. Develop.*, 2024. <https://doi.org/10.1002/sd.2936>
- [11] H. Pozo, G. K. Akabane y T. Tachizava, “Innovation and technology processes in micro and small business” , *Cogent Bus. & Manage.*, vol. 6, n.º 1, p. 1588088, 2019. <https://doi.org/10.1080/23311975.2019.1588088>
- [12] H. Choi, “Investing in hardware vs. software of digital systems for innovation outcomes: A contingency view” , *Technolog. Forecasting Social Change*, vol. 202, p. 123316, 2024 <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2024.123316>
- [13] G. Dosi, M. Piva, M. E. Virgillito y M. Vivarelli, “Embodied and disembodied technological change: The sectoral patterns of job-creation and job-destruction” , *Res. Policy*, vol. 50, n.º 4, p. 104199, 2021. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2021.104199>
- [14] P. Mendi, R. Moner-Colonques y J. J. Sempere-Monerris, “Cooperation for innovation and technology licensing: Empirical evidence from Spain” , *Technolog. Forecasting Social Change*, 2020, vol. 154, p. 119976. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2020.119976>
- [15] M. Bianchi, A. Croce, C. Dell’Era, C. A. Di Benedetto y F. Frattini, “Organizing for Inbound Open Innovation: How External Consultants and a Dedicated R&D Unit Influence Product Innovation Performance” , *J. Product Innov. Manage.*, 2015, vol. 33, n.º 4, pp. 492 - 510. <https://doi.org/10.1111/jpim.12302>
- [16] W. Cai et al., “Promoting sustainability of manufacturing industry through the lean energy-saving and emission-reduction strategy” , *Sci. Total Environ.*, vol. 665, 2019, pp. 23 - 32 <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2019.02.069>
- [17] L. Agostini, A. Nosella y R. Filippini, "Does intellectual capital allow improving innovation performance? A quantitative analysis in the SME context", *J. Intellectual Capital*, 2017, vol. 18, n.º 2, pp. 400-418 . <https://doi.org/10.1108/jic-05-2016-0056>
- [18] R. Aleknavicius, V. Skvarciany y S. Survilaitis, "The Role of Human Capital for National Innovation Capability in Eu Countries", *Econ. Culture*, 2016, vol. 13, n.º 1, pp. 114-125, <https://doi.org/10.1515/jec-2016-0014>
- [19] A. Papa, L. Dezi, G. L. Gregori, J. Mueller y N. Miglietta, “Improving innovation performance through knowledge acquisition: the moderating role of employee retention and human resource management practices” , *J. Knowl. Manage.*, 2018, vol. 24, n.º 3, pp. 589 - 605, <https://doi.org/10.1108/jkm-09-2017-0391>
- [20] V. M. Lefebvre, H. De Steur y X. Gellynck, “External sources for innovation in food SMEs” , *Brit. Food J.*, 2015, vol. 117, n.º 1, pp. 412 - 430. <https://doi.org/10.1108/bfj-09-2013-0276>
- [21] OCDE, *Manual de Oslo: Directrices para recopilar, informar y utilizar datos sobre innovación*, 4ª ed.; Publicaciones de la OCDE: París, Francia; Eurostat: Luxemburgo. 2018
- [22] D. Doloreux, “Uso de fuentes internas y externas de conocimiento e innovación en la industria vitivinícola canadiense”. *Revista canadiense de ciencias administrativas/Revue canadienne des sciences de l'administration*, 2015, vol. 32, no. 2, pp. 102-112. <https://doi.org/10.1002/cjas.1312>.
- [23] J. Gómez, I. Salazar, y P. Vargas, P. “Fuentes de información como determinantes de la innovación de productos y procesos”, *PLoS One*, 2016, vol. 11, no. 4, pp. e0152743. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0152743>