

Innovative activities in sustainable innovation. A Colombian study

Orly Carvache-Franco ¹, Ángel Peiró Signes ², Mauricio Carvache-Franco ³, and Wilmer Carvache-Franco ⁴

¹ Universidad Católica de Santiago de Guayaquil. Facultad de Economía y Empresa. Km 1.5 Av. Carlos Julio Arosemena, Guayaquil, Ecuador, Email: orly.carvache@cu.ucsg.edu.ec, <https://orcid.org/0000-0002-3108-9410>

² Universidad Politécnica de Valencia, España, anpeisig@omp.upv.es, <https://orcid.org/0000-0002-1549-6972>

³ Universidad Espíritu Santo, Km. 2.5 Vía a Samborondón, Samborondón, Ecuador, E- mail, mauricio2714@hotmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-3639-9263>

⁴ Escuela Superior Politécnica del Litoral, ESPOL. Facultad de Ciencias Sociales y Humanísticas, Campus Gustavo Galindo Km 30.5 Vía Perimetral, P.O. Box 09-01-5863, Guayaquil, Ecuador, E- mail: wcarvach@espol.edu.ec, <https://orcid.org/0000-0001-5420-1092>

Abstract– This research examines the relationship between innovative activities and sustainable innovation in Colombian companies. It is a quantitative non-experimental study with a cross-sectional design. The sample was obtained from the national innovation survey of Colombia. The econometric model used was Probit regression. The results show that research and development (R&D), the acquisition of machinery and equipment, and training are the activities related to sustainable innovation. The innovative strategies and activities of these companies are focused on the market through the development of R&D and training in innovation activities. This research sheds new light on the relationships between innovative activities and innovative performance in developing countries, where the evidence is scant.

Keywords-- *sustainable innovation, innovative activities, environment, health, safety*

Digital Object Identifier: (only for full papers, inserted by LACCEI).

ISSN, ISBN: (to be inserted by LACCEI).

DO NOT REMOVE

Actividades innovadoras en la innovación sostenible. Un estudio de Colombia

Orly Carvache-Franco ¹, Ángel Peiró Signes ², Mauricio Carvache-Franco ³, and Wilmer Carvache-Franco ⁴

¹ Universidad Católica de Santiago de Guayaquil. Facultad de Economía y Empresa. Km 1.5 Av. Carlos Julio Arosemena, Guayaquil, Ecuador, Email: orly.carvache@cu.ucsg.edu.ec, <https://orcid.org/0000-0002-3108-9410>

² Universidad Politécnica de Valencia, España, anpeisig@omp.upv.es, <https://orcid.org/0000-0002-1549-6972>

³ Universidad Espíritu Santo, Km. 2.5 Vía a Samborondón, Samborondón, Ecuador, E-mail, mauricio2714@hotmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-3639-9263>

⁴ Escuela Superior Politécnica del Litoral, ESPOL. Facultad de Ciencias Sociales y Humanísticas, Campus Gustavo Galindo Km 30.5 Vía Perimetral, P.O. Box 09-01-5863, Guayaquil, Ecuador, E-mail: wcarvach@espol.edu.ec, <https://orcid.org/0000-0001-5420-1092>

Resumen– Esta investigación examina la relación entre las actividades innovativas y la innovación sostenible de las empresas de Colombia. Es un estudio no experimental cuantitativo con un diseño transversal. La muestra se obtuvo de la encuesta nacional de innovación de Colombia). El modelo econométrico utilizado fue la regresión Probit. Los resultados muestran que la investigación y desarrollo (I+D), la adquisición de maquinaria y equipos y la capacitación son las actividades relacionadas con la innovación sostenible. Las estrategias y actividades innovativas de estas empresas está centrada en el mercado a través del desarrollo de I+D y la capacitación en actividades de innovación. Esta investigación arroja nueva luz sobre las relaciones entre las actividades innovativas y el desempeño innovador en los países en desarrollo, donde la evidencia es escasa.

Palabras claves-- Innovación sostenible, actividades innovativas, medio ambiente, sanidad, seguridad

I. INTRODUCCIÓN

La innovación sostenible es aquella que entre sus efectos tiene la reducción del impacto medio ambiental, mejorar la sanidad y la seguridad [1]. La empresa a través de las actividades innovativas que realiza como: la Investigación y Desarrollo (I+D) interna en la empresa o aquella que realiza externamente, la adquisición de maquinaria y equipos, la adquisición de formas de conocimiento externo como patentes, licencias know how, asistencia técnica y consultoría, capacitación del personal, adquisición de TIC y Software, intenta obtener el conocimiento necesario para alcanzar la novación de productos (bien o servicio).

Los estudios sobre innovación en los países en desarrollo son escasos [2]. Las empresas en los países en desarrollo tienen predisposición a adquirir tecnología en vez de crearla internamente por los riesgos financieros, además

estas empresas tienen limitantes de recursos financieros, recursos humanos calificados para la innovación y más dificultades para asociarse entre empresas para la innovación [3].

La innovación sostenible es un sistema complejo y de naturaleza sistémica, por lo que las compañías requieren implementar procesos, adquirir conocimientos, y definir estrategias para lograr la innovación [4]. Por lo que esta investigación tiene como objetivo examinar la relación entre las actividades innovativas y la innovación en las empresas encaminadas a la sostenibilidad en Colombia, es decir aquellas que buscan la reducción del impacto medio ambiental, mejorar la sanidad y la seguridad, ya que la evidencia que existe de la innovación de estas empresas encaminadas a la sostenibilidad es aún escasa en América Latina. Para este objetivo se desarrolla la investigación con la data de la encuesta de desarrollo e innovación tecnológica de Colombia, un país emergente para aportar a la literatura en esta brecha sobre el impacto de las actividades innovativas de las empresas en la innovación de productos (bien o servicio) de estas empresas encaminadas a la sostenibilidad.

II. REVISIÓN DE LA LITERATURA

La innovación sostenible busca crear sostenibilidad en la parte financiera, social y ambiental de la empresa [5,6], para lo cual busca reducir el impacto medio ambiental, mejorar la sanidad y la seguridad [1,7].

La teoría de recursos y capacidades asume que los resultados empresariales son producto de las capacidades y recursos que disponen las empresas para sus actividades [8,9]. En esta teoría el conocimiento es el recurso más importante para alcanzar la innovación [10]. Es una teoría que puede explicar que recursos importantes como el conocimiento en la

Digital Object Identifier: (only for full papers, inserted by LACCEI).
ISSN, ISBN: (to be inserted by LACCEI).
DO NOT REMOVE

empresa junto a las capacidades del capital humano en la empresa puede alcanzar la innovación [11].

El conocimiento para la innovación en la empresa puede ser obtenido a través de la I+D de la empresa que realiza internamente o a través de la contratación para la I+D externa o puede ser adquirido a través de la adquisición de maquinarias y equipos o a través de asistencia técnica y consultorías o a través de patentes, licencias y adquisición de know how [12].

A medida que la empresa incrementa su intensidad de I+D a través de la inversión o gastos de I+D, incrementa su potencial de generar conocimientos para la innovación, lo que implica incrementar su potencial innovador [13,14]

La empresa que centra su innovación en el mercado, desarrolla generalmente I+D interna o se apoya con I+D externa en ambos casos el conocimiento adquirido tiene como base las necesidades del mercado [15], el auge de la I+D externa y la adquisición de conocimiento externo para la innovación se incrementa con el paradigma de la innovación abierta en el cual la empresa puede obtener exteriormente aquellos conocimientos que tiene limitantes para desarrollarlos interiormente [16].

Desarrollar I+D externa tiene ventajas de contar con conocimientos que es más difícil de alcanzar generalmente por no tener los recursos internos para desarrollar I+D, pero tiene la desventaja que requiere capacidad de absorción en la empresa para poder integrar ese conocimiento desarrollado externamente [17]

El conocimiento externo que la empresa puede adquirir para la innovación, lo puede obtener a través de la adquisición de tecnología, la cual puede ser incorporada como la adquisición de maquinaria y equipo, software, hardware o puede ser tecnología desincorporada como en patentes, licencias, know how [18].

La adquisición de maquinaria y equipos es una de las formas comunes de los países en desarrollo de adquirir tecnología [3], aunque no tiene un impacto inmediato en la innovación debido a que se requiere aprovechar las ventajas de los equipos para alcanzar la innovación [19].

La tecnología desincorporada requiere de capacidad de absorción en la empresa para utilizarla y encaminarla hacia la innovación [20], la cual es la capacidad de asimilar el conocimiento externo y poderlo usar para la innovación [21].

Otra forma de adquirir conocimientos para la innovación es a través de las asistencias técnicas y consultorías. Los consultores apoyan la I+D y además poseen conocimientos técnicos y científicos para apoyar la implementación de tecnologías, complementan los conocimientos que internamente la empresa no dispone [22].

La empresa puede incrementar sus conocimientos a través de incrementar el capital humano, que lo puede realizar a través de la capacitación en actividades para la innovación [23,24,25,26]. La capacitación se relaciona positivamente con la innovación de productos [27], debido a que las actividades de I+D se realizan en forma conjunta con los conocimientos

especializados del personal de I+D que forma parte del capital humano de la empresa [28]. La capacitación es importante para la innovación especialmente cuando los flujos acumulados de conocimiento en la empresa son bajos [29]. La capacitación es importante para las empresas que buscan la innovación sostenible [1].

El tamaño de la empresa puede influir en el capital humano de la empresa y en la cantidad de conocimientos, debido a que las grandes empresas pueden contar con una mayor cantidad de recursos calificados para la innovación y potencialmente tienen más capacidad de adquirir conocimientos [30].

Estudiar la forma como las empresas a través de las actividades innovativas logran conocimiento y adquieren capacidades para la innovación de productos es especialmente importante para las empresas encaminadas en la innovación sostenible ya que este tipo de empresas requieren mejorar procesos, adquirir conocimientos, tecnologías y cambiar sus estrategias para la reducción del impacto medio ambiental, mejorar la sanidad y la seguridad [4,31].

La innovación de productos se logra a través del proceso de I+D [32] donde la empresa combina conocimientos adquiridos a través de las capacidades del personal o capital humano [28]. La innovación de productos tiene mayor dificultad que la innovación de procesos [33] y agrega mayor complejidad cuando son productos nuevos para el mercado nacional o internacional [34], el cual requiere mayor esfuerzo tiene mayor complejidad de I+D [35].

Debido a que existe escasa evidencia en la literatura respecto a la relación de las actividades innovativas con la innovación sostenible de productos en los países emergentes se plantea esta investigación para contribuir con la brecha en la literatura

Considerando que la I+D interna aporta con conocimientos a la empresa y esto incide en la innovación de productos [13,14,15], se argumenta la siguiente hipótesis:

$H_1 =$ La I+D interna se relaciona positivamente con la innovación sostenible de productos.

Considerando que la I+D externa aporta con conocimientos a la empresa y esto incide en la innovación de productos [17], se argumenta la siguiente hipótesis:

$H_2 =$ La I+D externa se relaciona positivamente con la innovación sostenible de productos.

Debido a que la adquisición de maquinarias y equipos aporta con tecnología incorporada que es una forma de conocimiento e incide en la innovación de productos [18], se argumenta la siguiente hipótesis:

$H_3 =$ La adquisición de maquinaria y equipos se relaciona positivamente con la innovación sostenible de productos.

Debido a que la adquisición de tecnología desincorporada como en patentes, licencias, know how aporta con conocimiento e incide en la innovación de productos [20], se argumenta la siguiente hipótesis:

H₄ = La adquisición de conocimiento externo como patentes, licencias, know how se relaciona positivamente con la innovación sostenible de productos.

Considerando que la asistencia técnica y asesoría aporta con conocimiento e incide en la innovación de productos [22], se argumenta la siguiente hipótesis:

H₅ = La asistencia técnica y asesoría se relaciona positivamente con la innovación sostenible de productos.

Considerando que la capacitación en actividades de innovación aporta al desarrollo de habilidades al personal e incide en la innovación de productos [23,24,25], se argumenta la siguiente hipótesis:

H₆ = La capacitación en actividades de innovación se relaciona positivamente con la innovación sostenible de productos.

III. METODOLOGÍA

La investigación es cuantitativa, no experimental y de corte transversal, y el tipo de investigación es correlaciona para determinar las relaciones entre la variable dependiente innovación sostenible y las variables dependientes actividades innovativas.

La investigación utiliza la data de la encuesta de desarrollo e innovación tecnológica EDIT- Industria 2017 a 2018 de Colombia. La encuesta tiene una muestra de 7529 empresas, de las cuales se filtraron 1243 empresas que cumplen la condición de estar encaminadas a la sostenibilidad tuvieron impacto en la reducción del uso de materias primas o insumos, o la reducción del consumo de energía eléctrica u otros energéticos, o reducción del consumo de agua, o Mejora en el cumplimiento de regulaciones, normas y reglamentos técnicos. Incluye cumplimiento de normas de reducción de vertimientos o emisiones tóxicas y de mejora de las condiciones de seguridad industrial.

El modelo econométrico planteado para la investigación es el siguiente:

$$Y_1 = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \beta_4 X_4 + \beta_5 X_5 + \beta_6 X_6 + \beta_6 X_6 + \varepsilon_i \quad (1)$$

Donde:

Y₁ = Innovación sostenible (producto o servicio)

Variables independientes:

X₁ = Investigación y desarrollo interno

X₂ = Investigación y desarrollo externo

X₃ = Adquisición de maquinaria y equipo

X₄ = Adquisición de conocimientos externos (patentes, licencias, know how)

X₅ = Asistencia técnica – Consultoría

X₆ = Capacitación del personal

Variables de control:

X₇ = Tamaño de la empresa

La Tabla No 1 muestra la composición y el tipo de variable que se utiliza en la investigación, en la que se observa que la variable dependiente es binaria, que toma el valor de uno, si la empresa en el periodo examinado ha desarrollado innovación (bien o servicio) y toma el valor de cero, si no ha desarrollado innovación. Así mismo las variables independientes en su mayoría son binarias que toman el valor de uno, si la empresa ha desarrollado dicha actividad innovativa y toma el valor de cero si no ha desarrollado, a excepción de la variable de control tamaño de empresa que es continua.

TABLA 1
COMPOSICIÓN DE VARIABLES

Variable	Nomenclatura	Composición	Tipo
Innovación de productos	Y ₁	1= existe 2= no existe	Binaria
I+D Interna	X ₁	1= existe 2= no existe	Binaria
I+D Externa	X ₂	1= existe 2= no existe	Binaria
Adquisición Maquinaria y equipos	X ₃	1= existe 2= no existe	Binaria
Adquisición de conocimientos externos (patentes, licencias, know how)	X ₄	1= existe 2= no existe	Binaria
Asistencia técnica-consultoría	X ₅	1= existe 2= no existe	Binaria
Capacitación actividades innovación	X ₆	1= existe 2= no existe	Binaria
Tamaño de empresa	X ₇	Número de trabajadores	Continua

El método utilizado en la regresión es Probit, debido a que la variable dependiente es binaria, y se utilizan variables independientes no aleatorias, tomando valores censurados de uno y cero. Se considera que los modelos lineales de mínimos cuadrados OLS no son apropiados en estos casos, ya que son ineficientes y no se pueden hacer inferencias. La regresión Probit ha sido utilizada en algunos estudios sobre innovación [14]

Se verifica la no existencia de problemas de endogeneidad, multicolinealidad y heteroscedasticidad, para lo cual se calcula las correlaciones entre las variables para comprobar que las correlaciones no sean fuertes y que sean menores a 0,60. Se utiliza una prueba de no multicolinealidad fuerte mediante la prueba VIF (factor de inflación de la varianza), comprobando que los valores de VIF sean inferiores a tres, Se utiliza errores estándar robustos para descartar problemas de heteroscedasticidad.

IV. RESULTADOS

La Tabla No 2 muestra la clasificación CIU (Clasificación industrial internacional uniforme) de las empresas de la muestra.

TABLA 2
CLASIFICACIÓN CIIU DE LA MUESTRA

Sector CIIU	Cantidad Empresas
C10 Manufactura alimentos	276
C13 Manufactura productos textiles	39
C14 Manufactura prendas de vestir	84
C15 Fabricación de cueros	32
C16 Fabricación productos de madera	11
C17 Fabricación de productos de papel	20
C18 Productos de impresión	45
C19 Fabricación refinados petróleo	10
C20 Fabricación de productos químicos	155
C21 Fabricación de productos farmacéuticos	50
C22 Fabricación de productos de caucho y plásticos	114
C23 Fabricación de productos minerales	61
C24 Fabricación de productos metalúrgicos	22
C25 Fabricación de productos elaborados de metal	73
C26 Fabricación de productos electrónicos	6
C27 Fabricación de productos eléctricos	50
C28 Fabricación de maquinarias	65
C29 Fabricación de vehículos, remolques	30
C30 Fabricación de otros equipos de transporte	7
C31 Fabricación de muebles y colchones	43
C32 Otras industrias manufactureras	46
C33 Mantenimiento y reparación maquinaria	4
Total	1.243

En la Tabla No 3, se muestra los resultados de la regresión Probit realizada, en la cual se observa que la I+D interna, la adquisición de maquinaria y equipos y la capacitación en actividades de innovación se relacionan positivamente con la innovación de productos en estas empresas. Mientras que la asistencia técnica y consultoría se relaciona negativamente.

TABLA 3
RESULTADO DE LA REGRESIÓN PROBIT

Variable	Innovación de producto (Coeficiente/error robusto)	
I+D Interna	0,8772564***	(0,0871575)
I+D Externa	0,1496093	(0,123424)
Adquisición Maquinaria y	0,1486806*	(0,0849031)

equipos		
Adquisición de conocimientos externos (patentes, licencias, know how)	0,014314	(0,1438116)
Asistencia técnica-consultoría	-0,1757424**	(0,0885302)
Capacitación actividades innovación	0,1760593*	(0,0944823)
Tamaño de empresa	0,0000577	(0,0001065)
Constante	-0,3711624***	(0,0733351)
Número de observaciones	1.243	
Wald chi2	162,43	
Prob> chi2	0.0000	

Nota: *** p value <0.01, ** p value <0.05, * p value <0.10

Con estos resultados se aceptan las siguientes hipótesis:

H_1 = La I+D interna se relaciona positivamente con la innovación sostenible de productos

H_3 = La adquisición de maquinaria y equipos se relaciona positivamente con la innovación sostenible de productos

H_6 = La capacitación en actividades de innovación se relaciona positivamente con la innovación sostenible de productos.

Se verifica que la I+D interna es el más importante predictor de la relación con la innovación de productos en estas empresas. Se verifica además que el tamaño de la empresa no se relaciona con la innovación de productos, ni tampoco la I+D externa ni la adquisición de conocimientos externos.

Se verificó si existían problemas de endogeneidad, multicolinealidad y heteroscedasticidad, y se determinó según se observa en la Tabla No 4 que las correlaciones entre variables son menores a 0.6, así mismo en la Tabla No 5 se verificó que los VIF de las variables son menores a 3, adicional se realizó la regresión en Stata usando errores robustos. Se descartó la existencia de problemas de endogeneidad, multicolinealidad y heteroscedasticidad,

TABLA 4
CORRELACIÓN ENTRE VARIABLES

	I+D Interna	I+D externa	Adquisición maquinaria y equipos	Adquisición de conocimientos externos	Asistencia técnica y consultoría	Capacitación actividades innovación
I+D Interna	1	,327**	,144**	,267**	,361**	,403**
		,000	,000	,000	,000	,000
I+D externa	,327**	1	,140**	,368**	,283**	,284**
	,000		,000	,000	,000	,000
Adquisición maquinaria y equipos	,144**	,140**	1	,145**	,238**	,215**
	,000	,000		,000	,000	,000
	1243	1243	1243	1243	1243	1243
Adquisición de conocimiento	,267**	,368**	,145**	1	,309**	,341**
	,000	,000	,000		,000	,000
Asistencia técnica y consultoría	,361**	,283**	,238**	,309**	1	,421**
	,000	,000	,000	,000		,000
Capacitación actividades innovación	,403**	,284**	,215**	,341**	,421**	1
	,000	,000	,000	,000	,000	

** La correlación es significativa en el nivel 0,01 (2 colas).

TABLA 5
VALORES VIF (FACTOR DE LA INFLACIÓN DE LA VARIANZA)

Variable	Factor VIF
I+D Interna	1,366
I+D Externa	1,287
Adquisición Maquinaria y equipos	1,101
Adquisición de conocimientos externos (patentes, licencias, know how)	1,280
Asistencia técnica-consultoría	1,369
Capacitación actividades innovación	1,417

V. DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos de la regresión Probit muestran que la I+D interna, la adquisición de maquinaria y equipos, y la formación del personal se relacionan con la innovación de las empresas orientadas a la sostenibilidad. Este resultado se diferencia de Goedhuys y Veugelers[36] en Brasil en la innovación tradicional, quienes hallaron que las actividades de innovación enfocadas en la adquisición de tecnología y maquinaria y equipos, combinadas con I+D interna, aumentan el potencial innovador de la empresa. Este resultado concuerda con lo informado por Zanello et al. [3] sobre la tendencia de las empresas de los países en desarrollo a adquirir tecnologías y conocimientos en lugar de crearlos internamente y las barreras internas que enfrentan en términos de recursos humanos y capital. Los resultados también muestran que el tamaño de la empresa no se relaciona positivamente con su desempeño innovador lo cual es diferente a lo encontrado en la innovación normal en las empresas grandes tienen una mayor capacidad de recursos para la innovación y pueden adquirir tecnología más

fácilmente que las empresas pequeñas, acumulando una cantidad más significativa de conocimiento.

Este estudio tiene implicaciones teóricas ya que muestra que estas empresas siguen principalmente una estrategia centrada en el mercado mediante el desarrollo de I+D y capacitación en actividades de innovación y aportan al campo de la innovación en los países en desarrollo, donde la evidencia aún es escasa.

Este estudio tiene implicaciones prácticas ya que muestra que la I+D interna y la capacitación en actividades de innovación en las empresas innovadoras con orientación a la sostenibilidad están relacionadas con el desempeño innovador, lo que permite a los gerentes y administradores de empresas en países en desarrollo planificar y mejorar las actividades de estas empresas para mejorar su desempeño innovador. Asimismo, permite definir políticas públicas para mejorar el desempeño innovador de las empresas las cuales podrían enfocarse en incentivar las actividades de I+D y mejorar el nivel de cualificación del personal a través de una formación especializada en el aprendizaje y la creatividad, y en el desarrollo de competencias específicas de los trabajadores para actividades de innovación en los tipos de industrias que tiene Colombia.

IV. CONCLUSIONES

Este estudio muestra que las actividades de I+D, adquisición de materiales y equipos, y capacitación están relacionadas con la innovación de las empresas orientadas a la sostenibilidad, o aquella que entre sus efectos tiene la reducción del impacto medio ambiental, mejorar la sanidad y la seguridad contribuyendo al creciente cuerpo de investigación en los países en desarrollo, donde la evidencia sigue siendo escasa.

Este estudio tiene implicaciones teóricas, muestra que la I+D, la adquisición de maquinaria y equipos, y la capacitación en actividades de innovación son las principales actividades innovativas que siguen estas empresas y aporta evidencia empírica sobre el tipo de estrategias y actividades de innovación que realizan las empresas colombianas. También arroja luz sobre cómo las empresas en países emergentes como Colombia utilizan las actividades innovativas.

El estudio también ofrece implicaciones prácticas para las empresas. Orienta a los gerentes y administradores hacia estrategias para realizar actividades innovativas y proporciona información para diseñar políticas públicas relacionadas con la promoción de la innovación en Colombia, mediante la adopción de estrategias enfocadas en el mercado mediante el desarrollo de I+D y habilidades del personal para mejorar el desempeño innovador de las empresas.

El estudio está limitado debido a la temporalidad de los datos. La investigación futura podría centrarse en las actividades de innovación en otros países a través de estudios longitudinales para evaluar los efectos a largo plazo de las actividades de innovación y verificar los resultados obtenidos

REFERENCES

- [1] V. Cillo, A. M. Petruzzelli, L. Ardito y M. Del Giudice, "Understanding sustainable innovation: A systematic literature review", *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, vol. 26, n.º 5, pp. 1012–1025, junio de 2019.
- [2] Q. Gu, W. Jiang y G. G. Wang, "Effects of external and internal sources on innovation performance in Chinese high-tech SMEs: A resource-based perspective", *Journal of Engineering and Technology Management*, vol. 40, pp. 76–86, abril de 2016.
- [3] G. Zanello, X. Fu, P. Mohnen y M. Ventresca, "THE CREATION AND DIFFUSION OF INNOVATION IN DEVELOPING COUNTRIES: A SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW", *Journal of Economic Surveys*, vol. 30, n.º 5, pp. 884–912, agosto de 2015.
- [4] E. A. Iñigo y L. Albareda, "Understanding sustainable innovation as a complex adaptive system: a systemic approach to the firm", *Journal of Cleaner Production*, vol. 126, pp. 1–20, julio de 2016.
- [5] J. Aguilera-Caracuel y N. Ortiz-de-Mandojana, "Green Innovation and Financial Performance", *Organization & Environment*, vol. 26, n.º 4, pp. 365–385, octubre de 2013.
- [6] J. M. Kneipp, C. M. Gomes, R. S. Bichueti, K. Frizzo y A. P. Perlin, "Sustainable innovation practices and their relationship with the performance of industrial companies", *Revista de Gestão*, vol. 26, n.º 2, pp. 94–111, mayo de 2019.
- [7] F. Boons y F. Lüdeke-Freund, "Business models for sustainable innovation: state-of-the-art and steps towards a research agenda", *Journal of Cleaner Production*, vol. 45, pp. 9–19, abril de 2013.
- [8] J. Barney, "Firm Resources and Sustained Competitive Advantage", *Journal of Management*, vol. 17, n.º 1, pp. 99–120, marzo de 1991.
- [9] B. Wernerfelt, "A resource-based view of the firm", *Strategic Management Journal*, vol. 5, n.º 2, pp. 171–180, abril de 1984.
- [10] R. Farooq, "Developing a conceptual framework of knowledge management", *International Journal of Innovation Science*, vol. 11, n.º 1, pp. 139–160, marzo de 2019.
- [11] M. Pradana, A. Pérez-Luño y M. Fuentes-Blasco, "Innovation as the key to gain performance from absorptive capacity and human capital", *Technology Analysis & Strategic Management*, vol. 32, n.º 7, pp. 822–834, enero de 2020.
- [12] Oslo Manual 2018. OECD, 2018. Accedido el 5 de febrero de 2023. [En línea]. Disponible: <https://doi.org/10.1787/9789264304604-en>
- [13] B. Cassiman y R. Veugelers, "In Search of Complementarity in Innovation Strategy: Internal R&D and External Knowledge Acquisition", *Management Science*, vol. 52, n.º 1, pp. 68–82, enero de 2006.
- [14] J. Gómez, I. Salazar y P. Vargas, "Sources of Information as Determinants of Product and Process Innovation", *PLOS ONE*, vol. 11, n.º 4, abril de 2016, art. n.º e0152743.
- [15] A. G. Frank, M. N. Cortimiglia, J. L. D. Ribeiro y L. S. d. Oliveira, "The effect of innovation activities on innovation outputs in the Brazilian industry: Market-orientation vs. technology-acquisition strategies", *Research Policy*, vol. 45, n.º 3, pp. 577–592, abril de 2016.
- [16] H. Chesbrough y J. Euchner, "The Evolution of Open Innovation: An Interview with Henry Chesbrough", *Research-Technology Management*, vol. 54, n.º 5, pp. 13–18, septiembre de 2011.
- [17] A. Krzeminska y C. Eckert, "Complementarity of internal and external R&D: is there a difference between product versus process innovations?", *R&D Management*, vol. 46, S3, pp. 931–944, enero de 2015.
- [18] G. Dosi, M. Piva, M. E. Virgillito y M. Vivarelli, "Embodied and disembodied technological change: The sectoral patterns of job-creation and job-destruction", *Research Policy*, vol. 50, n.º 4, p. 104199, mayo de 2021.
- [19] C. Fong Reynoso, K. E. Flores Valenzuela y L. M. Cardoza Campos, "La teoría de recursos y capacidades: un análisis bibliométrico", *Nova Scientia*, vol. 9, n.º 19, agosto de 2017.
- [20] P. Mendi, R. Moner-Colonques y J. J. Sempere-Monerris, "Cooperation for innovation and technology licensing: Empirical evidence from Spain", *Technological Forecasting and Social Change*, vol. 154, p. 119976, mayo de 2020.
- [21] W. M. Cohen y D. A. Levinthal, "Absorptive Capacity: A New Perspective on Learning and Innovation", *Administrative Science Quarterly*, vol. 35, n.º 1, p. 128, marzo de 1990.
- [22] 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", *Journal of Product Innovation Management*, vol. 33, n.º 4, pp. 492–510, noviembre de 2015.
- [23] L. Agostini, A. Nosella y R. Filippini, "Does intellectual capital allow improving innovation performance? A quantitative analysis in the SME context", *Journal of Intellectual Capital*, vol. 18, n.º 2, pp. 400–418, abril de 2017.
- [24] R. Aleknavičiūtė, V. Skvarciany y S. Survilaitė, "The Role of Human Capital for National Innovation Capability in Eu Countries", *Economics and Culture*, vol. 13, n.º 1, pp. 114–125, junio de 2016.
- [25] F. Cinnirella y J. Streb, "The role of human capital and innovation in economic development: evidence from post-Malthusian Prussia", *Journal of Economic Growth*, vol. 22, n.º 2, pp. 193–227, febrero de 2017.
- [26] H. McGuirk, H. Lenihan y M. Hart, "Measuring the impact of innovative human capital on small firms' propensity to innovate", *Research Policy*, vol. 44, n.º 4, pp. 965–976, mayo de 2015.
- [27] S. Y. Sung y J. N. Choi, "Effects of training and development on employee outcomes and firm innovative performance: Moderating roles of voluntary participation and evaluation", *Human Resource Management*, vol. 57, n.º 6, pp. 1339–1353, marzo de 2018.
- [28] B. Ma y D. Yu, "Research on the influence of R&D human resources on innovation capability—Empirical research on GEM-listed enterprises of China", *Managerial and Decision Economics*, diciembre de 2020.
- [29] Y. Caloghirou, I. Giotopoulos, E. Korra y A. Tsakanikas, "How do employee training and knowledge stocks affect product innovation?", *Economics of Innovation and New Technology*, vol. 27, n.º 4, pp. 343–360, agosto de 2017.
- [30] N. L. Díaz-Díaz y P. de Saá Pérez, "The interaction between external and internal knowledge sources: an open innovation view", *Journal of Knowledge Management*, vol. 18, n.º 2, pp. 430–446, abril de 2014.
- [31] J. F. de Medeiros, J. L. D. Ribeiro y M. N. Cortimiglia, "Success factors for environmentally sustainable product innovation: a systematic literature review", *Journal of Cleaner Production*, vol. 65, pp. 76–86, febrero de 2014.
- [32] N. Amara y R. Landry, "Sources of information as determinants of novelty of innovation in manufacturing firms: evidence from the 1999 statistics Canada innovation survey", *Technovation*, vol. 25, n.º 3, pp. 245–259, marzo de 2005.
- [33] O. Alexy, G. George y A. J. Salter, "Cui Bono? The Selective Revealing of Knowledge and Its Implications for Innovative Activity", *Academy of Management Review*, vol. 38, n.º 2, pp. 270–291, abril de 2013.
- [34] P. Ritala, K. Husted, H. Olander y S. Michailova, "External knowledge sharing and radical innovation: the downsides of uncontrolled openness", *Journal of Knowledge Management*, vol. 22, n.º 5, pp. 1104–1123, junio de 2018.
- [35] D. Doloreux, E. Turkina y A. Van Assche, "Innovation type and external knowledge search strategies in KIBS: evidence from Canada", *Service Business*, vol. 13, n.º 3, pp. 509–530, noviembre de 2018.
- [36] M. Goedhuys y R. Veugelers, "Innovation strategies, process and product innovations and growth: Firm-level evidence from Brazil", *Structural Change and Economic Dynamics*, vol. 23, n.º 4, pp. 516–529, diciembre de 2012.