

ARTÍCULO DE INVESTIGACIÓN  
CIENCIAS ADMINISTRATIVAS

**Sostenibilidad empresarial y modelos de negocio circular: caso del sector manufacturero de Tungurahua**

***Business sustainability and circular business models: The case of the Tungurahua manufacturing sector***

Tito Mayorga Morales <sup>I</sup>, Soledad Janett Mostacero Llerena <sup>II</sup>

<sup>I</sup>. Facultad de Contabilidad y Auditoría, Universidad Técnica Ambato, Ambato, Tungurahua, Ecuador, E-mail: [titopmayorga@uta.edu.ec](mailto:titopmayorga@uta.edu.ec), ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4385-3906>

<sup>II</sup>. Escuela de Posgrado en Ciencias Económicas, Universidad Nacional de Trujillo, Trujillo, La Libertad, Perú.

E-mail: [smostacero@unitru.edu.pe](mailto:smostacero@unitru.edu.pe), ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6589-3589>

Recibido: 06/06/2024  
Aprobado: 19/06/2024

Revisado: 18/06/2024  
Publicado: 01/07/2024

**RESUMEN**

La sostenibilidad empresarial es un aspecto de importante relevancia en cualquier sector económico tanto a nivel nacional como internacional. Las empresas deben promover una sostenibilidad no solo ambiental, sino, también, económica y financiera que les permita desarrollar sus actividades de forma correcta, y, además, generar beneficios a sus stakeholders. El objetivo de este estudio fue determinar la relación que existe entre el modelo de negocio circular y la sostenibilidad del sector manufacturero de la provincia de Tungurahua. Para el cumplimiento del objetivo se desarrolló una investigación de tipo cuantitativa, además se aplicó Tau b de Kendall. Los principales resultados muestran que existe una correlación relativamente baja entre la sostenibilidad empresarial y la aplicación de modelos de negocio circulares. En general, la sostenibilidad empresarial es un factor que debe ser muy considerado dentro de cualquier tipo de organización debido a su aporte en el desarrollo y cumplimiento de los objetivos empresariales.

**PALABRAS CLAVE:** Sostenibilidad; empresas; ambiental; económica; financiera.

**ABSTRACT**

Corporate sustainability is an important aspect in nationally and internationally economic sector. Companies must promote not only environmental sustainability also economic and

financial sustainability that allows them to develop their activities correctly and generate benefits for their stakeholders. The objective of this study was to determine the relationship between the circular business model and the sustainability of the manufacturing sector in the Tungurahua province. A quantitative investigation was carried out and Tau b de Kendall was applied to achieve this objective. The main results show that there is a relatively low correlation between business sustainability and the application of circular business models. In general, corporate sustainability is a factor that should be highly considered within any type of organization due to its contribution in the development and fulfillment of business objectives

**KEY WORDS:** Sustainability; business; environmental; economic; financial.

## INTRODUCCIÓN

La sostenibilidad empresarial y los modelos de negocio circular hacen referencia a la facilitación de la transición de una economía lineal y el desperdicio que ocurre, así también, la economía circular da prioridad a la reutilización y reparación de diversos productos, creando sistemas industriales restauradores (Awan y Stroufe, 2022). La sostenibilidad empresarial se basa en la preocupación por la protección del medio ambiente y el seguimiento de prácticas comerciales sostenibles, las cuales son vitales para que las empresas puedan satisfacer las necesidades del mercado (Hanaysha et al., 2022). Para Nosratabadi et al. (2019) la competencia mundial entre empresas es más compleja, por ello luchan para encontrar diversas soluciones adecuadas, pues aportan una ventaja competitiva a las organizaciones. Por otra parte, Corvellec et al. (2022) expresa que la economía circular se ha convertido en un principio clave tanto para las políticas industriales como para las medioambientales. Dentro del sector manufacturero el reto es la implementación de la sostenibilidad empresarial, puesto que, las empresas se deben enfocar en aspectos económicos, sociales y medioambientales, dando como resultado una gestión basada en parámetros.

La sostenibilidad empresarial ha adquirido relevancia en el ámbito económico donde la responsabilidad corporativa y la consideración ambiental son imperativos para mantener relevancia y competitividad (Geissdoerfer et al., 2020). Jiménez & García (2022) manifiestan que las empresas manufactureras aceptan la necesidad de integrar prácticas sostenibles en sus operaciones. Los modelos de negocio circular han ganado lugar como un enfoque estratégico para abordar los problemas ambientales y económicos a los que se enfrenta el sector manufacturero (Bjørnbet et al., 2021). Subarmanim & Ai Chin (2022) han analizado la implementación de modelos circulares identificando barreras y facilitadores clave para su adopción. Finalmente, Blomsma et al. (2019) destaca que se debe considerar las dimensiones económicas, sociales y ambientales.

Dagiliené et al. (2023) también hacen énfasis en los modelos de negocio circular en el sector manufacturero, pues, los autores consideran que al crear cadenas de suministro donde los recursos empleados en la fabricación de productos son recuperados o reciclados se reduce

el impacto medioambiental y se fomenta la sostenibilidad empresarial. No obstante, para que este modelo de negocios sea implementado correctamente debe estar estrictamente alineado a las capacidades y recursos de las empresas que buscan demostrar su responsabilidad ambiental en un mercado que está mostrando un progresivo interés. Al adoptar prácticas circulares, las empresas presentan grandes ventajas que denotan ventajas contra la competencia, pues el avanzar a la circularidad en el sector manufacturero es un paso necesario en este cambiante entorno (Albertsen et al., 2021).

En general, los modelos de negocio circular representan una oportunidad para las empresas en cambiar su forma de operar y contribuir a la sostenibilidad global priorizando y optimizando recursos y la reducción de residuos. Castro Quelal et al. (2024) señalan que los modelos se fundamentan en principios de diseño ecológico como la reutilización, reciclaje y reducción que minimizan el impacto ambiental. Por otro lado, Rincón (2021) ha detallado diferentes arquetipos de modelos de negocio que se han podido adaptar a diferentes industrias en diferentes contextos empresariales. Conjuntamente, González & Sánchez (2023) han desarrollado los beneficios económicos de la adopción de modelos de negocio circular donde se destaca la reducción de costos a partir de la eficiencia en el uso de recursos y la generación de nuevas fuentes de ingresos (Lestari et al., 2021).

Estos modelos pueden iniciar la innovación y competencia implementando la colaboración entre empresas, proveedores y cliente. No obstante, la implementación de estos modelos representa desafíos significativos, Sornoza et al. (2023) han señalado la obligatoriedad de superar las barreras regulatorias y financieras además de incentivar una cultura sostenible a largo plazo. Es importante la educación y sensibilización para cambiar el comportamiento de los consumidores sobre los modelos de consumo circulares.

Por el contrario, Pieroni et al. (2021) y Khaskhely et al. (2022) sostienen que los sectores manufactureros presentan ciertas barreras en las capacidades de las empresas para que estas ingresen a la innovación de modelos de negocio de la economía circular, a pesar del ascendente interés en el tema. Shao et al. (2020) por otro lado consideran que este tipo de modelos cambia las reglas del juego de las empresas al implementar la sostenibilidad debido a que mediante estas prácticas se minimiza el desperdicio de recursos y se maximizan los mismos pues buscan crear productos nuevos a partir de los existentes: en busca de ser sostenibles y resilientes a largo plazo, el sector manufacturero está avanzando hacia modelos de negocio circulares (Urbinati et al., 2021; Kuster et al., 2023).

Actualmente la adopción estos modelos resulta no solo ser un propulsor en la competitividad y adopción de nuevas prácticas en las industrias del sector manufacturero sino también busca cambiar el impacto medioambiental que este provoca en el planeta (Awan & Sroufe, 2022, Montoya Morales et al., 2023). Todo ello revela el camino hacia industrias avanzadas con

implementación de nuevas tecnologías como el blockchain que además de ser seguro, resulta ser una práctica empresarial sostenible que contribuye con el medioambiente (Leng et al., 2021; Pinzón y Maldonado, 2023).

El objetivo de este estudio fue determinar la relación que existe entre el modelo de negocio circular y la sostenibilidad del sector manufacturero de la provincia de Tungurahua

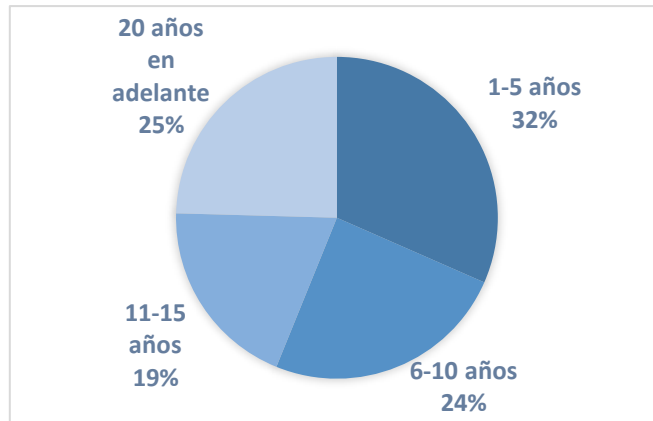
## **MÉTODOS**

La presente investigación presenta un enfoque cuantitativo debido a que se realiza un análisis de los datos recogidos sobre la sostenibilidad empresarial y la aplicación de los modelos de negocios circulares en el sector manufacturero de la provincia de Tungurahua. Así también, se aplicó una investigación de tipo bibliográfica documental a fin de desarrollar una fundamentación teórica que sustente el fenómeno analizado. Por otro lado, se realizó una investigación de campo con el objetivo de recoger datos de fuentes primarias, a este respecto, los datos provienen de gerentes de pequeñas y medianas empresas de la provincia de Tungurahua. La muestra seleccionada fue de 57 empresas porque se consideró tan solo a un grupo específico de éstas para el análisis.

En cuanto al tratamiento de los datos, en primer lugar, se realizó un análisis descriptivo para conocer cuál es la realidad actual de las empresas, en segundo lugar, se aplicó Tau b de Kendall para comprobar la relación existente entre la sostenibilidad empresarial y la aplicación de modelos de negocio circulares.

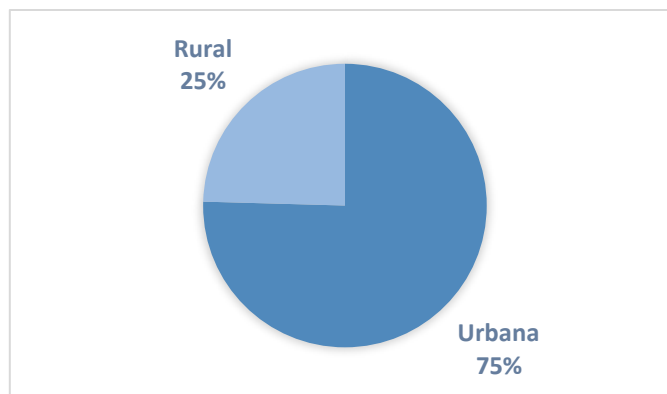
## **RESULTADOS**

De los datos recogidos en las pequeñas y medianas empresas, en primer lugar, se realiza un análisis descriptivo de las generalidades que presentan este tipo de empresas. Así, en el análisis a continuación se presenta en la Figura 1 que la mayor parte de empresas manufactureras cuentan con al menos 5 años de existencia dentro de este sector económico, mientras que las que cuentan con más de 20 años representan un 25%.



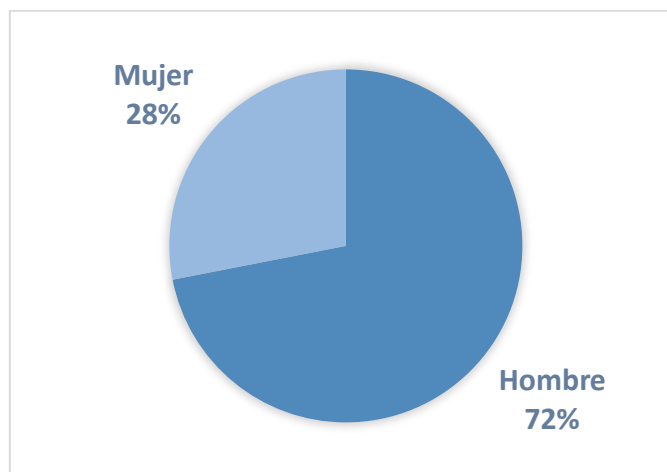
**Figura 1. Años de existencia empresarial**

En cuanto al sector en el que se encuentran ubicadas la mayor parte se localiza en el sector urbano (75), mientras que las que se ubican en el área rural es un porcentaje mínimo (Figura 2).



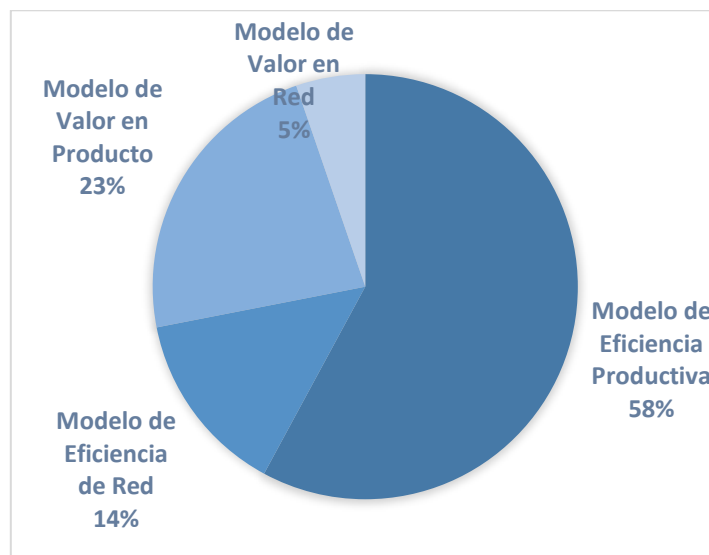
**Figura 2. Zona de ubicación**

En la Figura 3 se muestra que la mayor parte de empresas cuentan con un gerente hombre, siendo un porcentaje mínimo las que tiene una líder femenina.



**Figura 3. Género Gerente de la empresa**

En cuento a los datos de la Figura 4 se muestra que las empresas encuestadas si aplican un modelo de negocio circular, siendo el modelo de eficiencia productiva el más utilizado.



**Figura 4. Modelo de negocio circular aplicado por empresa**

En la Tabla 1 se muestra que la totalidad de empresas analizadas están de acuerdo que la aplicación de un modelo de economía circular para generar una sostenibilidad ambiental es importante, es decir, las empresas consultadas concuerdan que este modelo podría ser considerado como una alternativa para que las organizaciones de tipo micro y pequeñas puedan ser más competitivas en relación a sus competidores.

**Tabla 1. Estadísticos descriptivos**

	Media	Desv. estándar	N
¿Considera que los modelos de negocio circulares desempeñan un papel importante en la sostenibilidad del sector manufacturero de Tungurahua?	2,54	1,377	57
¿Está de acuerdo en que la adopción de tecnologías de reciclaje y reutilización dentro del modelo de negocio circular puede reducir significativamente los costos operativos en el sector manufacturero de Tungurahua?	2,04	1,101	57
¿Cree que la integración de prácticas de negocio circular puede aumentar la competitividad de las empresas manufactureras de Tungurahua en los mercados nacionales e internacionales?	2,54	1,269	57

En la Tabla 2 se observa que existe una correlación relativamente baja entre la aplicación de un modelo de economía circular y la sostenibilidad empresarial, es decir, a pesar de que se considera que la aplicación del modelo sería de importancia, las empresas no consideran que ésta sea la única alternativa para mejorar la sostenibilidad esperada.

**Tabla 2. Tau b de kendall**

			En su opinión, ¿crees que el modelo de negocio circular es fundamental para mejorar la sostenibilidad del sector manufacturero en Tungurahua?	¿Considera que los modelos de negocio circulares desempeñan un papel importante en la sostenibilidad del sector manufacturero de Tungurahua?	¿Está de acuerdo en que la adopción de tecnologías de reciclaje y reutilización dentro del modelo de negocio circular puede reducir significativamente los costos operativos en el sector manufacturero de Tungurahua?	¿Crees que la integración de prácticas de negocio circular puede aumentar la competitividad de las empresas manufactureras de Tungurahua en los mercados nacionales e internacionales?
Tau_b de Kendall	En su opinión, ¿crees que el modelo de negocio circular es fundamental para mejorar la sostenibilidad del sector manufacturero en Tungurahua?	Coeficiente de correlación	1,000	,011	-,053	,044
		Sig. (bilateral)	.	,918	,636	,690
		N	57	57	57	57
	¿Considera que los modelos de negocio circulares desempeñan un papel importante en la sostenibilidad del sector manufacturero de Tungurahua?	Coeficiente de correlación	,011	1,000	-,141	,176
	Sig. (bilateral)	,918	.	,208	,111	
	N	57	57	57	57	
	¿Está de acuerdo en que la adopción de tecnologías de reciclaje y reutilización dentro del modelo de negocio circular puede reducir significativamente los costos operativos en el sector manufacturero de Tungurahua?	Coeficiente de correlación	-,053	-,141	1,000	-,128
	Sig. (bilateral)	,636	,208	.	,256	
	N	57	57	57	57	
	¿Cree que la integración de prácticas de negocio circular puede aumentar la competitividad de las empresas manufactureras de Tungurahua en los mercados nacionales e internacionales?	Coeficiente de correlación	,044	,176	-,128	1,000
	Sig. (bilateral)	,690	,111	,256	.	
	N	57	57	57	57	
Rho de Spearman	En su opinión, ¿crees que el modelo de negocio circular es fundamental para mejorar la sostenibilidad del sector manufacturero en Tungurahua?	Coeficiente de correlación	1,000	,010	-,065	,058
		Sig. (bilateral)	.	,940	,630	,667
		N	57	57	57	57
	¿Considera que los modelos de negocio circulares desempeñan un papel importante en la sostenibilidad del sector manufacturero de Tungurahua?	Coeficiente de correlación	,010	1,000	-,180	,212
	Sig. (bilateral)	,940	.	,181	,114	
	N	57	57	57	57	
	¿Está de acuerdo en que la adopción de tecnologías de reciclaje y reutilización dentro del modelo de negocio circular puede reducir significativamente los costos operativos en el sector manufacturero de Tungurahua?	Coeficiente de correlación	-,065	-,180	1,000	-,152
	Sig. (bilateral)	,630	,181	.	,259	
	N	57	57	57	57	
	¿Cree que la integración de prácticas de negocio circular puede aumentar la competitividad de las empresas manufactureras de Tungurahua en los mercados nacionales e internacionales?	Coeficiente de correlación	,058	,212	-,152	1,000
	Sig. (bilateral)	,667	,114	,259	.	
	N	57	57	57	57	



## DISCUSIÓN

En cuanto a descripción de las pequeñas y medianas empresas del sector Manufacturero de la provincia de Tungurahua, se denota que, la edad promedio de una empresa se encuentra en 5 años, es decir, que éstas empresas se encuentran en una etapa incipiente de su participación dentro del mercado, así también, existe un número reducido de empresas que superan los 20 años, en este sentido, la supervivencia de este tipo de empresas a lo largo de los años no ha podido sostener su crecimiento a través de los años, esto puede deberse a las condiciones o barreras internas y externas que deben afrontar las empresas para asegurar su permanencia en el sector.

Así también, los datos revelan que, gran parte de estas empresas se encuentran ubicadas en las zonas urbanas de la provincia, dado a que éstas buscan cercanía para realizar sus actividades, sin embargo, esta localización puede generar efectos adversos en relación a la contaminación que se genera en los procesos de producción. A este respecto, existen ciertas especificaciones en que las empresas deben encontrarse en áreas de la periferia de modo que los desechos y residuos producidos no afecten a la comunidad. Por otro lado, la realidad del sector también muestra que un porcentaje reducido se ha ubicado en zonas alejadas de la población a fin de cumplir con normativas o reglamentaciones que aportan a la protección del medio ambiente.

En relación al liderazgo de las empresas analizadas, los hombres son considerados como idóneos para ocupar un cargo en la gerencia, en cuanto a las mujeres, los resultados denotan que su participación es mínima. En este sentido, y bajo el principio de responsabilidad social empresarial, las empresas deben considerar una equidad de género dentro de las organizaciones, sin embargo, la realidad en los diferentes sectores económicos es similar, quedando relegado el género femenino.

A nivel mundial, existen diferentes modelos de negocio circular, bajo los cuales las empresas desarrollan sus actividades con el fin de minimizar riesgos ambientales. A este respecto, las pequeñas y medianas empresas del sector Manufacturero aplican diferentes tipos de modelos, de los cuales el que mayor aplicación tiene es el Modelo de Eficiencia Productiva en el que la eficiencia depende de los recursos humanos o el capital invertido, para producir. El objetivo de captura de valor de estos modelos se consigue en la producción de sus productos o servicios de manera más eficiente que sus competidores con menor utilización de activos). En este sentido, es de importancia que todo el sector empresarial aplique un modelo que se aplique a su realidad y que pueda maximizar sus beneficios sin descuidar a sus stakeholders. En la tabla 1 se presenta un análisis descriptivo de los datos analizados en la encuesta realizada a los representantes de las empresas del sector manufacturero de la provincia de Tungurahua, en este caso se muestran los estadísticos descriptivos de preguntas valoradas



con una escala de Likert 5 más importante y 1 menos importante. En este sentido, se observa que, la mayor parte de preguntas analizadas se encuentran en una media entre 2 y 2,54, es decir, que las personas encuestadas consideran que la aplicación del modelo de negocio circular es de importancia, en cuanto a la integración de prácticas de negocio circular puede aumentar la competitividad de las empresas manufactureras lo consideran igual de relevancia y la opinión al respecto de la adopción de tecnologías de reciclaje y reutilización dentro del modelo de negocio circular puede reducir significativamente los costos operativos lo observan de poca importancia. Estos resultados muestran que las empresas si tienen un interés especial por mejorar la sostenibilidad empresarial a través de la propuesta y aplicación de modelos de negocio circulares, no obstante, en cuanto a la aplicación de proceso o innovación tecnológica, al tratarse de grandes inversiones económicas, éstas no se encuentran en capacidad de asumirlas.

En cuanto a la relación que mantiene la sostenibilidad empresarial con la aplicación de modelos de negocio circular (Tabla 2), los datos revelan que existe una baja relación entre las variables analizadas y en algunos de los casos una relación inversa (negativa). Los principales resultados que se pueden destacar dentro del análisis los encontramos en la pregunta ¿cree que el modelo de negocio circular es fundamental para mejorar la sostenibilidad del sector manufacturero en Tungurahua? que presenta una correlación inversa (-0,65). Estos resultados muestran que las empresas del sector manufacturero, aunque en la mayor parte de los casos implementa algún o algunos aspectos considerados dentro de la economía circular aplicada dentro de los modelos de negocio aún se encuentran en un estado incipiente. A este respecto, es necesario que a través de análisis internos las empresas consideren alternativas necesarias para elaborar e implementar acciones que conduzcan a la mejora continua de ésta.

En cuanto a los demás resultados, se muestran correlaciones muy bajas que no resultan representativas para confirmar la relación de la sostenibilidad empresarial con la aplicación de modelos de negocio circulares, a este respecto, esta realidad se encuentra presente con mayor frecuencia en este tipo de empresas, es decir, las micro empresas y pequeñas empresas. Este sector empresarial en el Ecuador presenta grandes desafíos debido a que debe cumplir con normativas legales propias de su funcionamiento, además, es notoria la falta de conocimiento y comprensión de las alternativas existentes para mejorar la sostenibilidad empresarial, que no solo se trata del aspecto económico, sino también, de considerar y darle la importancia a la responsabilidad social con el medio ambiente y demás participantes en el desarrollo de la empresa.

## CONCLUSIONES

La sostenibilidad empresarial en el sector manufacturero es considerada como un factor de trascendencia que busca crear conciencia ambiental, social y económica. A este respecto, los diferentes sectores económicos del país y de manera puntual, el sector manufacturero cumple con las normativas y reglamentaciones dispuestas por los diferentes entes rectores. Así también, es necesario mencionar que la mayor parte de empresas del sector se encuentran en una etapa un tanto incipiente en lo que respecta a la implementación de estrategias o alternativas que les permita ser más sostenibles en el tiempo, en los diferentes ámbitos empresariales. En este contexto, la realidad de las empresas micro y pequeñas es diferente a la de las grandes, porque estas últimas cuentan con mayores recursos que les permiten introducir mejoras en todas las áreas de la empresa, sin embargo, las micro y pequeñas empresas cuentan con recursos limitados que nos les permiten implementar y promover estrategias que les permita generar sostenibilidad económica, ambiental y financiera sostenida en el tiempo.

Así también, el sector empresarial busca mejorar constantemente su sostenibilidad a través de la elaboración e implementación de Modelos de Negocio Circulares, que les permita integrar de forma holística a todos los departamentos de las organizaciones, con el fin último de ofrecer un mejor producto, un servicio de calidad, seguridad a los trabajadores y respeto a la sociedad y medio ambiente. No obstante, la realidad ecuatoriana es diferente porque las empresas no cuentan con una cultura de responsabilidad social que les permita encaminar sus actividades en este sentido. En general, es necesario que se trabaje desde el interior de la empresa y que se delimite aspectos prioritarios, que no se centren en beneficios netamente económicos, sino que, los objetivos establecidos se puedan alinear con los de los stakeholders empresariales.

## REFERENCIAS

- Albertsen, L., Strack, S., & Vallentin, D. (2021). *Circular economy in Familienunternehmen Herausforderungen, Lösungsansätze und Handlungsempfehlungen*. (2<sup>nd</sup> Ed.). Herausgeber. <https://n9.cl/pib6a>
- Awan, U., & Sroufe, R. (2022). Sustainability in the Circular Economy: Insights and Dynamics of Designing Circular Business Models. *Applied Sciences (Switzerland)*, 12(3). <https://doi.org/10.3390/app12031521>
- Bjørnbet, M. M., Skaar, C., Fet, A. M., & Schulte, K. Ø. (2021). Circular economy in manufacturing companies: A review of case study literature. *Journal of Cleaner Production*, 294, 126268. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.126268>



- Blomsma, F., Pieroni, M., Kravchenko, M., Pigosso, D. C. A., Hildenbrand, J., Kristinsdottir, A. R., Kristoffersen, E., Shabazi, S., Nielsen, K. D., Jönbrink, A. K., Li, J., Wiik, C., & McAlbone, T. C. (2019). Developing a circular strategies framework for manufacturing companies to support circular economy-oriented innovation. *Journal of Cleaner Production*, 241(September). <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.118271>
- Castro Quelal, L. R., Herrera Tapia, E. H., & Castro Quelal, D. A. (2024). Modelos de Negocios Circulares: Hacia una Economía Sostenible en el Sector Emprendedor. *Journal of Economic and Social Science Research*, 4(1), 122–148. <https://doi.org/10.55813/gaea/jessr/v4/n1/84>
- Corvellec, H., Stowell, A. F., & Johansson, N. (2022). Critiques of the circular economy. *Journal of Industrial Ecology*, 26(2), 421–432. <https://doi.org/10.1111/jiec.13187>
- Dagilienė, L., Bruneckienė, J., & Varaniūtė, V. (2023). *Circular Business Models in the Manufacturing Industry Insights from Small Open Economies*. Springer Cham. <https://doi.org/10.1007/978-3-031-28809-8>
- Geissdoerfer, M., Pieroni, M. P., Pigosso, D. C., & Soufani, K. (2020). Circular business models: a review. *Journal of Cleaner Production*, 277(August). <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.123741>
- Hanaysha, J. R., Al-Shaikh, M. E., Joghee, S., & Alzoubi, H. M. (2022). Impact of Innovation Capabilities on Business Sustainability in Small and Medium Enterprises. *FIIB Business Review*, 11(1), 67–78. <https://doi.org/10.1177/23197145211042232>
- Jiménez Castañeda, R., & García González, E. (2022). El capital social como determinante del desempeño de la industria manufacturera en México, 2004-2020. *Paradigma Económico*, 14(1), 129. <https://doi.org/10.36677/paradigmaeconomico.v14i1.16751>
- Khaskhely, M. K., Qazi, S. W., Khan, N. R., Hashmi, T., & Chang, A. A. R. (2022). Understanding the Impact of Green Human Resource Management Practices and Dynamic Sustainable Capabilities on Corporate Sustainable Performance: Evidence From the Manufacturing Sector. *Frontiers in Psychology*, 13(June). <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.844488>
- Kuster, C., Vidal, A., & Asuaga, C. (2023). Inversión en Sostenibilidad en las Empresas Manufactureras Uruguayas. *Contaduría Universidad de Antioquia*, 83, 77–104. <https://doi.org/10.17533/udea.rc.n83a04>
- Leng, J., Ye, S., Zhou, M., Zhao, J. L., Liu, Q., Guo, W., Cao, W., & Fu, L. (2021). Blockchain-Secured Smart Manufacturing in Industry 4.0: A Survey. *IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics: Systems*, 51(1), 237–252. <https://doi.org/10.1109/TSMC.2020.3040789>

- Lestari, Marlita Rexa & Nita. (2021). The Influence of Sustainable Product's Attributes Toward the Willingness to Pay for Sustainable Product. *Malaysian Journal of Social Sciences and Humanities*, 6(8), 542–551. <https://doi.org/10.47405/mjssh.v6i8.981>
- Montoya Morales, A. J., García Londoño, M. L., & Vélez Ramírez, R. A. (2022). La sostenibilidad empresarial desde las prácticas sostenibles, los grupos de interés y la responsabilidad social corporativa: una revisión de la literatura. *Revista CIFE: Lecturas de Economía Social*, 24(41), 132–155. <https://doi.org/10.15332/22484914.7731>
- Nosratabadi, S., Mosavi, A., Shamshirband, S., Zavadskas, E. K., Rakotonirainy, A., & Chau, K. W. (2019). Sustainable business models: A review. *Sustainability (Switzerland)*, 11(6), 1–30. <https://doi.org/10.3390/su11061663>
- Pieroni, M. P. P., McAloone, T. C., & Pigosso, D. C. A. (2021). Circular economy business model innovation: Sectorial patterns within manufacturing companies. *Journal of Cleaner Production*, 286, 124921. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.124921>
- Pinzón, S. Y., & Maldonado, G. (2023). Efectos de la cultura sustentable en la Responsabilidad Social Empresarial y el desempeño financiero en la industria manufacturera. *Retos Revista de Ciencias de la Administración y Economía*, 13(26), 191–203. <https://n9.cl/kxwn0>
- Rincón, A. L. (2021). Revisión de literatura en arquetipos de modelos de negocio sostenible. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(February), 2021. <https://n9.cl/wxna3>
- Shao, J., Huang, S., Lemus-Aguilar, I., & Ünal, E. (2020). Circular business models generation for automobile remanufacturing industry in China. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 31(3), 542–571. <https://doi.org/10.1108/JMTM-02-2019-0076>
- Sornoza, J. M. M., Muñoz, L. L. M., Garrido, K. del C. M., Merelo, G. E. C., Almeida, A. G. M., & Aguirre, J. M. L. (2023). Evolución de los modelos de negocios, un análisis en el contexto de la economía circular. *South Florida Journal of Development*, 4(8), 3012–3026. <https://doi.org/10.46932/sfjdv4n8-006>
- Subarmanim, T., & Ai Chin, T. (2022). Circular Economy Practices and Environmental Performance for Manufacturing Firm's. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, 12(7), 12–38. <https://doi.org/10.6007/ijarbss/v12-i7/14049>
- Urbinati, A., Franzò, S., & Chiaroni, D. (2021). Enablers and Barriers for Circular Business Models: an empirical analysis in the Italian automotive industry. *Sustainable Production and Consumption*, 27, 551–566. <https://doi.org/10.1016/j.spc.2021.01>