

Scientia et PRAXIS

Vol.04.No.08. Jun-Dic (2024): 1-27

<https://doi.org/10.55965/setp.4.08.a1>

eISSN: 2954-4041

Rendimiento Económico de las Prácticas de Ecoinnovación en Micro, Pequeñas y Medianas Empresas Manufactureras

Economic Performance of Eco-innovation Practices in Micro, Small and Medium-Sized Manufacturing Enterprises

María Mónica Gloria Clara Castillo-Esparza. ORCID: [0000-0003-3330-8741](https://orcid.org/0000-0003-3330-8741)

Centro de Ciencias Económicas y Administrativas

Universidad Autónoma de Aguascalientes (UAA), Aguascalientes, Aguascalientes, México

email: al266361@edu.uaa.mx

Gonzalo Maldonado-Guzmán. ORCID: [0000-0001-8814-6415](https://orcid.org/0000-0001-8814-6415)

Centro de Ciencias Económicas y Administrativas

Universidad Autónoma de Aguascalientes (UAA), Aguascalientes, Aguascalientes, México

email: gonzalo.maldonado@edu.uaa.mx

Juan Mejía-Trejo. ORCID: [0000-0003-0558-1943](https://orcid.org/0000-0003-0558-1943)

Centro Universitario de Ciencias Económico Administrativas (CUCEA)

Universidad de Guadalajara (UdeG), Guadalajara, Jalisco, México

email: jmejia@ucea.udg.mx

María del Carmen Martínez-Serna. ORCID: [0000-0002-9704-3853](https://orcid.org/0000-0002-9704-3853)

Centro de Ciencias Económicas y Administrativas

Universidad Autónoma de Aguascalientes (UAA), Aguascalientes, Aguascalientes, México

email: carmen.martinezs@edu.uaa.mx

Palabras Clave: prácticas de ecoinnovación, producción sustentable, estrategia empresarial verde, Mipymes

Keywords: eco-innovations practices, sustainable production, green business strategy, MSMEs

Received: 20-Mar-2024; **Accepted:** 1-Jul-2024

RESUMEN

Contexto. Limitados recursos naturales presionan todos los sistemas (económicos, sociales, y ambientales) para satisfacer las necesidades de la población mundial. Así, una producción más sustentable en empresas manufactureras garantiza la protección al medio ambiente.

Objetivo. Conocer los beneficios económicos en micros, pequeñas y medianas empresas (**Mipymes**) de la industria manufacturera al implementar prácticas de ecoinnovación. Analizar la influencia de la Estrategia Empresarial Verde (**EV**) sobre prácticas de ecoinnovación.

Problema. Las empresas manufactureras deben proveer rendimiento económico a los stakeholders a la vez que deben proteger el medioambiente al incluir objetivos ambientales estratégicos.

Metodología. Las **Mipymes** de la industria manufacturera (sector automotriz, aeroespacial, electrónico, alimentos y bebidas, textil, químico, acero y metales, maquinaria y equipos, y dispositivos médicos) en Aguascalientes, México fueron seleccionadas por su alta participación en la economía. Se eligió un nivel de confianza del 95% y un margen de error de $\pm 5\%$. Se encuestó a 300 gerentes de enero a julio de 2021, se utilizó una escala tipo Likert. La técnica conllevó el uso de ecuaciones estructurales y los mínimos cuadrados parciales mediante el programa **PLS-SEM 3.2.9**.

Hallazgos Teóricos y Prácticos. La **EV** impacta en prácticas de ecoinnovación y, a su vez, estas influyen positivamente en los beneficios económicos. Al implementar prácticas de ecoinnovación a nivel estratégico, resulta más fácil lograr ganancias que contribuyan al desarrollo sostenible del sector.

Originalidad basada en un enfoque multidisciplinario que promueve la innovación para el desarrollo sostenible. La investigación contribuye a la gestión estratégica ambiental y a la producción sustentable en la industria manufacturera nacional.

Conclusiones y limitaciones. Las **Mipymes** manufactureras brindan beneficios económicos y protegen el medio ambiente al implementar una **EV** y prácticas de ecoinnovación. El estudio debe replicarse por subsectores para corroborar resultados similares.

ABSTRACT

Context. The urgent and pressing issue of depleting natural resources exerts significant pressure on all systems (economic, social, environmental) to meet the needs of the world's population. Therefore, the promotion of more sustainable production in manufacturing companies is not just a choice, but a necessity for the care and protection of our environment.

Purpose. To shed light on the significant role that micro, small, and medium-sized enterprises (MSMEs) in the manufacturing industry can play in promoting sustainable production through the implementation of eco-innovation practices. Additionally, to analyze the influence of the Green Business Strategy on these eco-innovation practices.

Problem. Manufacturing companies must provide economic performance to stakeholders while protecting the environment by including strategic environmental goals.

Methodology. The MSMEs in the manufacturing industry (automotive, aerospace, electronics, food and beverage, textile, chemical, steel and metals, machinery and equipment, and medical devices sectors) in Aguascalientes, Mexico, were selected for their high economic participation. A confidence level of 95% and a margin of error of $\pm 5\%$ were chosen. Three hundred managers were surveyed using a Likert scale from January to July 2021. The technique involved the use of structural equations and partial least squares, a statistical method for modeling complex relationships, using the PLS-SEM 3.2.9 program.

Theoretical and Practical Findings. The Green Business Strategy (GBS) impacts eco-innovation practices, and in turn, these positively influences economic benefits. By implementing eco-innovation practices at a strategic level, it becomes easier to achieve gains that contribute to the sector' sustainable development.

Originality based on a multidisciplinary approach that promotes innovation for sustainable development. The research contributes to environmental strategic management and sustainable production in the national manufacturing industry.

Conclusions and limitations. The MSMEs provide economic benefits and protect the environment by implementing a GBS and eco-innovation practices. Subsectors should replicate the study to confirm whether the results still are similar.

1. INTRODUCCIÓN

El Desarrollo Sustentable busca equilibrar todos los sistemas del planeta, garantizando la inclusión de aspectos fundamentales (ambiental, económico y social) para proporcionar bienestar y prosperidad (GRI et al., 2015; ONU, 2021). Por ello, se han fijado objetivos de carácter internacional para el 2030, promoviendo acciones, mecanismos y estrategias respaldados por gobiernos, empresas y sociedad en general (ONU, 2021). El papel de las empresas es crucial, ya que contribuyen a la construcción de mercados y sociedades más sostenibles, al tiempo que aprovechan nuevas oportunidades de negocio y gestionan los impactos adversos de sus actividades, lo cual mejora las relaciones con los stakeholders (GRI et al., 2015). En este sentido, en América Latina a pesar de los retos estructurales que enfrentan las empresas del sector productivo deben transitar hacia objetivos ambientales que abonen a la sustentabilidad (Rovira et al., 2017; SEMARNAT, 2018). Por lo que, las organizaciones deben adaptarse e innovar para enfrentar nuevos desafíos y ser más competitivas (Mejía-Trejo, 2023).

Precisamente, en este entorno dinámico, la **EV** emerge como un enfoque estratégico que integra metas ambientales en las gerencias de las empresas, permitiendo una mayor alineación de actividades de tipo ambiental en todas las áreas (Banerjee, 2002; Bıçakcıoğlu et al., 2020; Olayeni et al., 2021). Además, mantiene el enfoque en el desarrollo de productos y procesos que disminuyen la contaminación (Banerjee, 2002). En igual sentido, las prácticas de ecoinnovación fomentan el uso de material ecológico, el tratamiento de aguas residuales, certificaciones ambientales y el entrenamiento en ecoinnovaciones para reducir la contaminación (Hojnik et al., 2014). Asimismo, la **EV** puede fungir como promotora de las prácticas de ecoinnovación (Saether et al., 2021; Sanni, 2018), pues trabajan hacia metas en común. Por lo que, una mayor eficiencia de los recursos y reducciones en la contaminación y consumo de energía derivan de prácticas innovadoras dentro de las industrias (Rovira et al., 2017).

Los temas ambientales no se limitan a las grandes empresas, sino que también son relevantes para las **Mipymes**. Por ello, esta investigación analiza a las **Mipymes** manufactureras del estado de Aguascalientes, México, y su adopción de cuestiones ambientales a nivel estratégico mediante la EV. Asimismo, también se estudia el impacto de la **EV** en las prácticas de ecoinnovación y explora el rendimiento económico derivado de estas prácticas en un intento por aclarar tal relación. Así, se aborda el dilema de proteger el medio ambiente, y al mismo tiempo,

obtener ganancias para los stakeholders (Olayeni et al., 2021). Aunque existe evidencia empírica de la relación entre la **EV** y las prácticas de ecoinnovación (Ashraf et al., 2024; Saether et al., 2021; Yahya et al., 2022), así como del impacto en las prácticas de ecoinnovación en el rendimiento económico (Barriga et al., 2022; Miroshnychenko et al., 2017; Rodríguez-González et al., 2022), se necesitan más estudios en el país que aborden cuestiones ambientales para sustentar la toma de decisiones (Ortiz, 2019; Rodríguez-González et al., 2022).

Los resultados de esta investigación muestran una influencia significativa de la **EV** sobre las prácticas de ecoinnovación y, a su vez, el impacto de éstas en el rendimiento económico, incentivando a los gerentes de empresas manufactureras a asumir el reto y la oportunidad de implementar metas ambientales dentro de sus estrategias. Esto les permite lograr cambios significativos, no solo en beneficio del rendimiento económico empresarial sino también en la protección y cuidado medioambiental. Ahora bien, el fomento y promoción de objetivos de protección ambiental, sumado a la regulación de actividades productivas contaminantes deben ser temas prioritarios en las agendas de gobiernos de todos los niveles. También, la participación de los diversos stakeholders de las empresas manufactureras y de la sociedad en general juegan un rol importante para exigir acciones de mayor responsabilidad por parte del sector. En consecuencia, al colaborar a la sustentabilidad de la industria se trabaja también a favor de metas globales de Desarrollo Sustentable. Este estudio contribuye a la gestión estratégica empresarial y abona al conocimiento científico en sustentabilidad de las variables analizadas en la industria manufacturera de un país en vías de desarrollo. La cuestión que guía esta investigación es ¿Cómo impacta la **EV** en las prácticas de ecoinnovación de las **Mipymes** manufactureras para proporcionar beneficios económicos?

2. CONTEXTUALIZACIÓN

El impacto de las actividades empresariales sobre el medio ambiente natural ha sido foco de atención desde hace varias décadas, involucrando análisis ininterrumpidos a través de diferentes perspectivas como disciplinas (Banerjee, 2002; Janahi et al., 2021). De acuerdo con la Agencia Internacional de Energía (IEA por sus siglas en inglés), en 2020 el sector industrial consumía casi el 40% de la energía a nivel global. Por lo tanto, la industria no solo es una de las principales contaminantes del medio ambiente, sino también una gran consumidora de recursos

naturales (IEA, 2021). En este contexto, las empresas se han visto forzadas a realizar cambios significativos en sus procesos de producción para beneficiar al medio ambiente (Maldonado-Guzmán y Pinzón-Castro, 2023). Además, la alta participación de las **Mipymes** a nivel global, representando más del 90% en el tejido empresarial, su fuerte impacto en la creación de empleo (60-70%) y en la economía (50% del PIB mundial), las hace fundamentales en la consecución de un desarrollo sustentable (ONU, 2024). Por ello, hoy más que nunca, debido a cambios importantes en los ecosistemas medioambientales y una población en constante aumento, se requieren acciones y objetivos que involucren estrategias e innovación en las **Mipymes** manufactureras para mitigar sus efectos adversos.

En este sentido, a nivel nacional, la industria manufacturera destaca por su contribución al PIB, aportando el 18% del total en el año 2022 (Statista, 2023). Sin embargo, la industrialización, urbanización y la participación en cadenas globales de suministro por parte de países emergentes como México provocan una mayor demanda de recursos naturales del sector industrial (IEA, 2021). En el país, ya desde finales del siglo pasado, a medida que aumentaban la industrialización, la población y el PIB, también crecían los residuos sólidos, las emisiones de CO₂, las descargas de aguas residuales industriales y la pérdida de superficies de bosques y selvas (SEMARNAT, 2018). No obstante, la industria en el país ha experimentado cambios significativos respecto al consumo y la producción principalmente debido a los nuevos mercados internacionales con requerimientos ambientales exigidos por diversos stakeholders (Maldonado-Guzmán y Pinzón-Castro, 2023; Rodríguez-González et al., 2022). Por lo tanto, las empresas como los gobiernos deben promover entornos innovadores en el país (Castillo-Esparza et al., 2022) que impulsen la adopción de metas ambientales desde las estrategias de las Mipymes manufactureras. De igual manera, se necesita más evidencia empírica que muestre los resultados de tales estrategias y objetivos ambientales (Maldonado et al., 2020; Ortiz, 2019).

Por otro lado, en el estado de Aguascalientes, de acuerdo con las cifras definitivas del Censo Económico 2019, las Mipymes conforman casi la totalidad del tejido empresarial, representando el 99.7% (INEGI, 2020), lo que evidencia la gran influencia que mantienen en la vida local. De igual manera, la industria manufacturera es una parte importante de la vida económica estatal, ya que en 2021 fue la que más aportó al PIB con un 33% (INEGI, 2022). Asimismo, el estado ha experimentado un aumento notable en la inversión extranjera (Gobierno de México, 2024) debido

principalmente a la llegada de nuevas empresas que integran en su cadena de proveeduría a las **Mipymes**. Como resultado, las **Mipymes** de la industria manufacturera local enfrentan desafíos y retos para integrarse, no sólo respecto a la adopción de objetivos y estrategias ambientales en sus actividades cotidianas, sino también en la generación de beneficios económicos para los stakeholders. Por lo tanto, la adopción de metas y estrategias que contribuyan a la sustentabilidad de la industria manufacturera y al desarrollo sustentable debe orientarse a una mayor eficiencia energética y de materiales, así como al fomento de la innovación y el uso de tecnologías (IEA, 2021).

3. REVISIÓN DE LITERATURA

El presente apartado engloba la revisión de investigaciones empíricas previas y de organismos y o instituciones que brindan información pertinente a las variables de estudio. Así, se abordan las variables analizadas desde diferentes perspectivas ya sea desde su conceptualización, aplicación y efectos de su implementación, otorgando un contexto específico al análisis. También, focaliza la atención en las relaciones propuestas generando con ello las hipótesis de investigación a contrastar. Además, se presenta el modelo teórico que muestra de manera gráfica las relaciones entre variables.

3.1. Estrategia Empresarial Verde y Ecoinnovación

Las cuestiones ambientales se han vuelto de gran interés dentro de la actividad industrial, ya que derivado de las actividades productivas, el medio ambiente sufre impactos negativos como la contaminación de agua, aire y suelo, y el uso exacerbado de recursos y de materiales contaminantes (Kraus et al., 2020; SEMARNAT, 2018). No obstante, Rovira et al. (2017) señalan que la industria puede aplicar estrategias para limitar la contaminación y reducir los recursos entrantes por medio de prácticas innovadoras y tecnologías. En este sentido, la **EV** de acuerdo con Banerjee (2002) establece objetivos ambientales a nivel estratégico con enfoque en procesos y productos. Así, las empresas que adoptan una **EV** brindan valor agregado a sus diversos stakeholders (Ashraf et al., 2024; Le, 2022). Por otro lado, Hojnik et al. (2014) señala que al realizar cambios con orientación ambiental en productos, procesos, marketing o en la organización se generan ecoinnovaciones, las cuales optimizan el uso de recursos y disminuyen

el impacto ambiental, elevando con ello la calidad de los productos y servicios ofertados (Sanni, 2018).

Ahora bien, la **EV** aborda metas ambientales en el proceso de decisión estratégico lo cual favorece su implementación y ejecución en toda la organización (Bıçakcıoğlu et al., 2020; Olayeni et al., 2021), pero su impacto depende del grado de implementación (Lin et al., 2021), a lo que, Maldonado et al. (2020) enfatizan que la ecoinnovación es una herramienta esencial dentro de los sistemas productivos que buscan disminuir efectos adversos. También, Rovira et al. (2017) argumentan que la ecoinnovación reduce el consumo de recursos, de energía, y de contaminación, brindando con ello una mayor eficiencia. Entonces, la **EV** y la ecoinnovación al enfocar aspectos ambientales trabajan de manera sinérgica y orgánica cuando se implementan en conjunto dentro de industrias contaminantes (Ashraf et al., 2024).

En este sentido, estudios previos en contextos internacionales muestran una relación significativa entre la **EV** y las prácticas de ecoinnovación como es el caso de Yahya et al. (2022) y Khan et al. (2021). También, Olayeni et al. (2021) comprobaron en su estudio en Nigeria que la **EV** influye en el desarrollo de productos de mayor calidad, superando así las expectativas de los clientes. Saether et al. (2021), encontraron que las empresas noruegas modificaron sus procesos para reducir emisiones contaminantes derivado de sus estrategias ambientales. Además, otra investigación en empresas manufactureras chinas identificó que aquellas que incluían a la **EV** eran exitosas al implementar ecoinnovaciones (Ashraf et al., 2024). Sin embargo, en territorio mexicano es necesaria más evidencia empírica respecto a las estrategias ambientales que integran la empresas (Maldonado et al., 2020; Ortiz, 2019). Además, se debe analizar si las prácticas de ecoinnovación son influenciadas por tales estrategias (Sanni, 2018) dentro de las empresas manufactureras mexicanas. Así, bajo los argumentos anteriores se plantea la **hipótesis 1 (H1)**:

***H1:** La EV influye significativamente en la adopción de prácticas de ecoinnovación en empresas manufactureras mexicanas*

3.2. Ecoinnovación y el Rendimiento Económico

El Desarrollo Sustentable de las naciones implica enfoques holísticos en todo los sistemas, donde los productivos pueden contribuir enormemente a ello. En este sentido, la Comisión

Europea señala a la ecoinnovación como esencial en la protección ambiental y el desarrollo sustentable entre sus países miembro (Al-Ajlani et al., 2021). A pesar de que en contextos internacionales la ecoinnovación es objeto de interés y aplicación creciente en las últimas décadas (Salazar-Soto y Pinzón-Castro, 2023), aún persiste el dilema económico respecto si las innovaciones de tipo ambiental resultan en ganancias monetarias en la industria. Así, el mundo empresarial mantiene el enfoque en el rendimiento económico derivado de tales prácticas (Rovira et al., 2017). Por lo que, la ecoinnovación ha adquirido importancia dentro de las empresas manufactureras tanto para otorgar beneficios ambientales como económicos (Janahi et al., 2021).

Bajo este contexto, las **Mipymes** a pesar de tener recursos limitados deben brindar bienestar en varios aspectos (ambiental, económico y social) a sus stakeholders (Le, 2022). Sin embargo, los costos altos al adoptar prácticas verdes en la producción fungen como una barrera para su adopción, principalmente en industrias con alta competitividad (Ashton et al., 2017). Por lo que, las empresas manufactureras al buscar una mayor eficiencia de recursos entrantes, reducir la contaminación y el consumo de energía efectúan ecoinnovaciones dentro de sus procesos productivos (Maldonado et al., 2020; Rodríguez-González et al., 2022; Sanni, 2018). Entonces, las empresas antes de implementar cuestiones ambientales deben considerar efectos no esperados del rendimiento o desempeño (Bıçakcıoğlu et al., 2020; Olayeni et al., 2021). Al respecto, Leonidou et al. (2013) asocian el rendimiento o desempeño económico con incrementos en volumen de ventas, utilidades, flujos de efectivo, inversiones, entre otros.

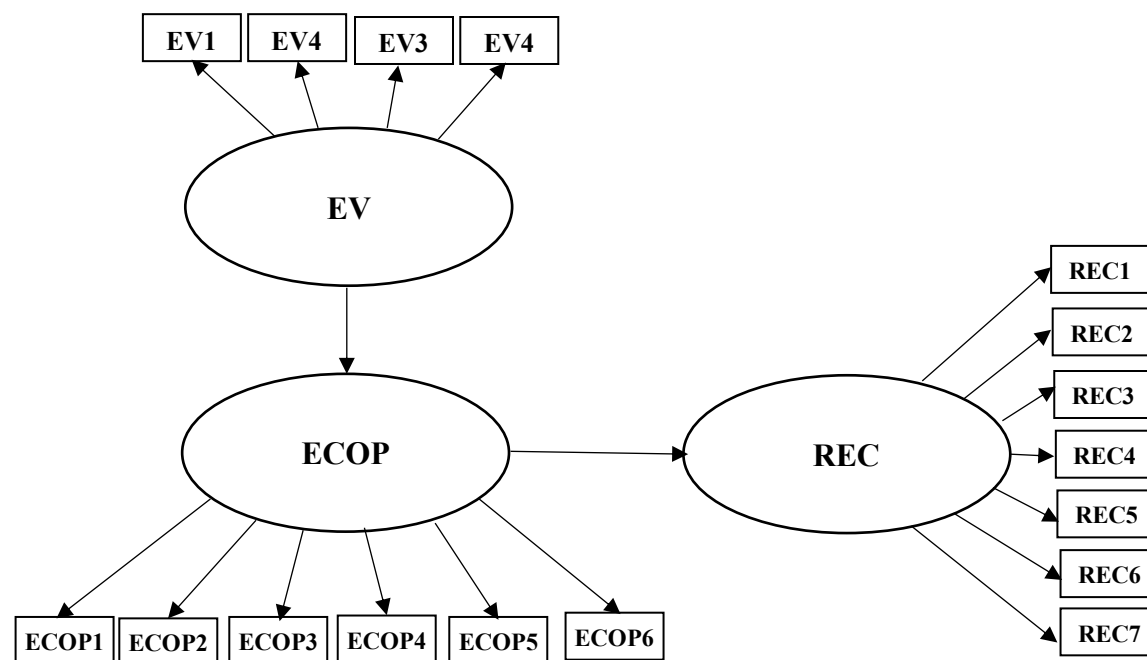
Miroshnychenko et al. (2017), muestran evidencia empírica en su estudio longitudinal sobre las prácticas de ecoinnovación enfocadas en la prevención de contaminación y la gestión de la cadena de suministro, encontraron una influencia favorable en ganancias económicas pero no en el desarrollo de nuevos productos, verificaron también una influencia negativa en la implementación de certificaciones de sistemas ambientales (ISO 14001). También, Sezen y Çankaya (2013) identificaron que la ecoinnovación en productos de empresas turcas no impactaba en el rendimiento económico, sin embargo, cambios en los procesos sí lograban este cometido.

Por otro lado, Barriga et al. (2022), observaron en Latinoamérica que ecoinnovaciones introducidas en la organización y en los procesos, influían significativamente en los beneficios económicos, pero el desarrollo de productos no lo hacía. En México, Rodríguez-González et al. (2022) verificó un impacto positivo de las prácticas de ecoinnovación sobre el rendimiento

económico dentro de la industria automotriz. Sin embargo, los resultados pueden diferir ya sea por el enfoque, el sector o tipo de ecoinnovación adoptada como por su grado de implementación (Sezen y Çankaya, 2013). Bajo los anteriores argumentos se enuncia la **hipótesis 2 (H2)** y se presenta en la **Figura 1** el modelo teórico de investigación:

H2: *Las prácticas de ecoinnovación en empresas manufactureras mexicanas influyen de manera positiva y significativa en el rendimiento económico*

Figura 1. Modelo teórico de investigación



Notas: EV. Estrategia Empresarial Verde; ECOP. Prácticas de Ecoinnovación; REC. Rendimiento Económico.
Fuente: Elaboración propia.

4. METODOLOGÍA

Esta investigación es de enfoque empírico para abordar los objetivos, hipótesis y la pregunta inicial de investigación planteados. Se consultó el Sistema de Información Empresarial Mexicano (SIEM) para conocer la población de empresas en el sector manufacturero en el estado de Aguascalientes, México, la cual se determinó que era de 1427 para el año 2021. Se utilizó un nivel de confianza del 95% y un error máximo del 5%.

Del total de la población, se excluyeron las grandes empresas, ya que el enfoque de la investigación está en la adopción de acciones ambientales en las **Mipymes** manufactureras y sus beneficios económicos. La muestra consiste en 300 encuestas que fueron autoadministradas a gerentes o propietarios de empresas, seleccionadas mediante un muestreo aleatorio simple. La encuesta se llevó a cabo de enero a julio de 2021 y fue acompañada por una carta que describía el uso de la información y garantizaba la confidencialidad y privacidad de esta.

4.1 Variables

La medición de las variables se llevó a cabo utilizando escalas tomadas de estudios anteriores en la literatura analizada. La escala para evaluar la Estrategia Empresarial Verde se basó en el estudio de Banerjee (2002) y consta de 4 ítems. Asimismo, la medición de las prácticas de Ecoinnovación se fundamentó en el trabajo de Hojnik et al. (2014), que incluye 6 ítems. Por otro lado, el rendimiento económico se evaluó utilizando la escala propuesta por Leonidou et al. (2013), la cual comprende 7 ítems. Todas las mediciones se realizaron mediante una escala tipo Likert, donde 1 representa "totalmente en desacuerdo" y 5, "totalmente de acuerdo".

4.2 Análisis

El análisis de la información se realizó mediante la técnica de ecuaciones estructurales y los mínimos cuadrados parciales (**PLS-SEM** por sus siglas en inglés), se utilizó el programa SmartPLS 3.2.9. Esta técnica ha ganado aceptación en el mundo de la investigación en las últimas décadas pues permite relaciones causales-predictivas (Hair et al., 2021). Además, de una amplia aplicación en áreas con teorías emergentes (Chin et al., 2020; Martínez y Fierro, 2018). Por otro lado, algunas de las características principales son; que permite datos no paramétricos, muestras pequeñas o grandes, mide constructos con un solo o múltiples ítems, uso predictivo en estudios exploratorios, y permite la elaboración de modelos complejos (Hair et al., 2021).

La aplicación de la técnica de **PLS-SEM** implica el uso de regresiones múltiples, y evalúa dos aspectos: el modelo de medida (externo) y el modelo estructural (interno). Estos modelos pueden ser formativos o reflectivos. En los modelos formativos, los ítems originan o representan el efecto de la variable latente. Por el contrario, en los modelos reflectivos, los ítems son representaciones del constructo, y la diferencia clave entre ambos modelos radica en el punto de

partida de la relación causal (Hair et al., 2021; Martínez y Fierro, 2018). Esta investigación emplea un modelo reflectivo para analizar las relaciones teóricas propuestas.

4.3 Pruebas de confiabilidad y validez

Los modelos reflectivos deben demostrar validez y confiabilidad. Así, se debe asegurar la confiabilidad de los indicadores, la consistencia interna de los constructos, la validez convergente (expresada por el Average Variance Extracted, **AVE**), y la validez discriminante (Hair et al., 2021). En este sentido, la confiabilidad del indicador muestra la comunalidad de éste y explica su varianza debido al constructo, la cual suele estar por arriba de 0.708 pues explica más del 50% de la varianza del indicador. Mientras que la consistencia interna habla de la relación entre indicadores de un mismo constructo, se utiliza la confiabilidad compuesta (**rho**) y el alfa de Cronbach, la primera por lo general se encuentra en el umbral máximo de medida y el alfa de Cronbach en el opuesto, por lo que una medida más confiable de consistencia interna es el **rho_A**.

La validez convergente habla de cómo el constructo explica la varianza de los indicadores, el **AVE** (suma de las cargas de los indicadores al cuadrado dividido entre el número de éstos) es la medida comúnmente utilizada con valores por arriba de .50. Mientras que la validez discriminante aborda la distinción entre constructos, una medida común es el criterio de Fornell y Larcker (Hair et al., 2021; Martínez y Fierro, 2018). Sin embargo, el criterio de la matriz Heterotrait-Monotrait (**HTMT**) ilustra mejor tal evaluación, valores entre 0.85 y 0.90 son considerados conservadores, por arriba de 0.90 los constructos muestran similitud exhibiendo falta de validez discriminante (Henseler et al., 2015).

Después, el siguiente paso es evaluar el modelo estructural. Hair et al. (2021) exponen cuatro pasos por asegurar; 1) la colinealidad es evaluada por el **VIF** (variance inflation factor), valores no mayores a 5 indican que la colinealidad en constructos predictores no es un problema, 2) la significancia y relevancia de los coeficientes path, los valores suelen estar entre -1 y +1, además se ejecuta el procedimiento Bootstrapping en el programa **SMART PLS-SEM 3.2.9** para el cálculo de los valores **p**, 3 y 4) el poder predictivo y explicativo del modelo, el **R²** asegura el poder predictivo al explicar la varianza explicada para cada constructo endógeno (0-1), mientras que el poder predictivo del modelo fuera de la muestra es acometido por el procedimiento de

PLSpredict. Además, se evalúan indicadores como el **SRMR**, la discrepancia de mínimos cuadrados no ponderados (**dULS**) y la discrepancia geodésica (**dG**).

5. RESULTADOS

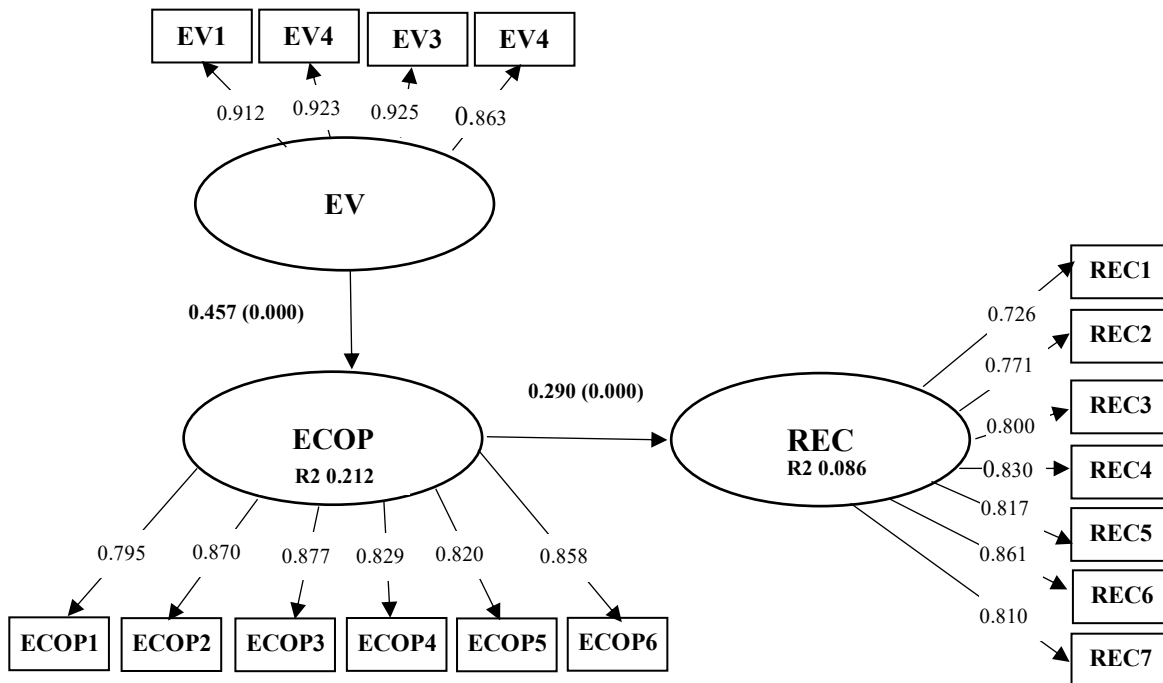
El siguiente apartado engloba los resultados del análisis, donde en un primer momento se evalúa el modelo de medida a través de la confiabilidad de los indicadores, la consistencia interna por medio del alfa de Cronbach, la Fiabilidad Compuesta y el **rho A**. Asimismo, se examina la validez convergente y discriminante de los constructos. Además, el modelo estructural se evalúa mediante el **VIF**, los coeficientes path, los valores **p**, el t estadístico y el **f²**. Se analiza el **R²** y otros indicadores que garantizan el ajuste del modelo. Finalmente, se exponen las hipótesis aceptadas y se contrastan los resultados con estudios anteriores.

5.1. Análisis del modelo de medida

La evaluación del modelo de medida implica corroborar la confiabilidad de los indicadores, la consistencia interna de los constructos, la validez convergente y la validez discriminante. Así, la **Figura 2** presenta las cargas de todos los indicadores, sus valores van desde 0.726 para el ítem **REC1** hasta 0.925 para **EV3**, valores dentro de lo recomendado. Además, la **Figura 2** muestra los coeficientes path, y el **R²** para las variables dependientes.

Los valores del **AVE** miden la varianza de los indicadores capturada por el constructo (**Tabla 1**), la cual debe estar por arriba del 50% o 0.5. Los resultados muestran valores de 0.821, 0.710 y 0.646 para las variables **EV**, **ECOP** y **REC**, donde el constructo explica más de la mitad de la varianza de los indicadores.

Figura 2. Modelo teórico con cargas de indicadores, coeficientes path y R2



Notas: EV. Estrategia Empresarial Verde; ECOP. Prácticas de Ecoinnovación; REC. Rendimiento Económico.
Fuente: Elaboración propia

Tabla 1. Valoración del Modelo de Medida - Confiabilidad y consistencia interna

Indicador	Constructo	Carga factorial	Valor p
Estrategia Empresarial Verde (EV)		0.912	0.000
Alfa de Cronbach: 0.927; Fiabilidad Compuesta: 0.948; rho A: 0.934; AVE: 0.821			
EV1	Recientemente ha incorporado actividades medioambientales en sus procesos de planeación estratégica		
EV2	Se esfuerza en alinear sus objetivos medioambientales con los demás objetivos de la organización		
EV3	Tiene un firme compromiso social de desarrollar productos y procesos que minimizan el impacto al medioambiente		
EV4	Regularmente desarrolla productos y procesos que minimizan el impacto negativo al medioambiente	0.863	0.000
Prácticas de Ecoinnovación (ECOP)		0.795	0.000
Alfa de Cronbach: 0.918; Fiabilidad Compuesta: 0.936; rho A: 0.923; AVE: 0.710			
ECOP1	Realiza un tratamiento de sus aguas residuales		
ECOP2	Produce o utiliza componentes de tela que utilizan tecnologías de sanitización de tejidos		
ECOP3	Utiliza papel ecológico o reciclable en sus procesos		
ECOP4	Tiene un sistema de gestión que reutiliza los componentes y equipos obsoletos		
ECOP5			

ECOP5	Tiene una Certificación ISO 14001 o similar	0.820	0.000
ECOP6	Realiza constantemente seminarios o cursos de entrenamiento para el personal relacionados con la Ecoinnovación.	0.858	0.000
Rendimiento Económico (REC)		Carga factorial	Valor p
Alfa de Cronbach: 0.908; Fiabilidad Compuesta: 0.927; rho A: 0.920; AVE: 0.646			
REC1	Se han incrementado los beneficios económicos	0.726	0.000
REC2	Se ha incrementado el margen de utilidad	0.771	0.000
REC3	Se ha incrementado el rendimiento de los activos	0.800	0.000
REC4	Se ha incrementado el rendimiento de la inversión	0.830	0.000
REC5	Se ha incrementado el volumen de ventas	0.817	0.000
REC6	Se ha incrementado el rendimiento de las ventas	0.861	0.000
REC7	Se ha incrementado el flujo de efectivo	0.810	0.000

Nota: Varianza media extraída (AVE)

Fuente: Elaboración propia

Por otro lado, la consistencia interna definida por el **Alfa de Cronbach** (0.927, 0.918 y 0.908), la **fiabilidad compuesta o rho_c** (0.948, 0.936 y 0.927) y el **rho A** (0.934, 0.923 y 0.920), confirman una asociación adecuada de los indicadores al medir un constructo (Hair et al., 2021).

Al continuar con el análisis, la verificación de la validez discriminante permite saber si los constructos medidos son empíricamente diferentes entre sí, para ello se aplicó el criterio de Fornell y Larcker en el **panel A** (ver **Tabla 2**) donde los elementos de la diagonal en la matriz son la raíz cuadrada de la varianza compartida entre los constructos y sus medidas, exhibiendo valores óptimos pues cada constructo logra diferenciarse de otros (Hair et al., 2021).

Tabla 2. Modelo de Medida - Validez discriminante

PANEL A: Criterio Fornell y Larcker				Heterotrait-Monotrait (HTMT)		
Variables	1	2	3	1	2	3
1. ECOP	0.843					
2. EV	0.455	0.906		0.490		
3. REC	0.248	0.208	0.805	0.308	0.229	
PANEL B: Cargas cruzadas						
Variables	ECOP		EV		REC	
ECOP1	0.797		0.375		0.191	
ECOP2	0.871		0.416		0.220	
ECOP3	0.877		0.428		0.235	
ECOP4	0.830		0.344		0.274	
ECOP5	0.821		0.329		0.264	
ECOP6	0.858		0.402		0.254	

REC1	0.225	0.205	0.727
REC2	0.200	0.209	0.771
REC3	0.184	0.139	0.803
REC4	0.252	0.178	0.832
REC5	0.209	0.162	0.819
REC6	0.265	0.158	0.862
REC7	0.244	0.125	0.812
EV1	0.430	0.912	0.192
EV2	0.407	0.923	0.202
EV3	0.437	0.925	0.180
EV4	0.372	0.864	0.180

Nota: **ECOP:** Prácticas de Ecoinnovación; **REC:** Rendimiento Económico; **EV:** Estrategia Empresarial Verde. **PANEL A:** Criterio de Fornell y Larcker: los elementos de la diagonal son la raíz cuadrada de la varianza compartida entre los constructos y sus medidas (**AVE**). Para la Validez Discriminante, estos deben ser más altos que los que se encuentran fuera de la diagonal. **PANEL B:** Cargas cruzadas de todos los constructos.

Fuente: Elaboración propia

En el **panel B** se presentan los valores de las cargas cruzadas donde los indicadores de cada constructo tienen mayor carga para sí que para con los ítems de los demás constructos. Sin embargo, Henseler et al. (2015) propone una medida más certera para evaluar la validez discriminante, el ratio o criterio **HTMT** donde valores por arriba de 0.90 hablan de constructos muy similares y valores por debajo de 0.85 muestran una clara diferenciación de estos, tales mediciones se obtienen con el procedimiento de **Bootstrapping**, así los valores que se muestran en el **panel A** de la **Tabla 2** confirman valores el aseguramiento de la validez discriminante en el modelo.

5.2 Análisis del modelo estructural

Al analizar el modelo estructural y asegurar la no colinealidad entre variables, se retiraron 3 ítems para la **EV**, mientras que para las prácticas de ecoinnovación se retiraron 8 ítems. Respecto al rendimiento económico no se retiró ninguno. Así, los valores **VIF** obtenidos en el programa de **SMART PLS-SEM 3.2.9** se presentan en la **Tabla 3**, los cuales todos están por debajo de 5, obteniendo valores óptimos de no colinealidad (Hair et al., 2021).

Tabla 3. Valores VIF

Variable	VIF
ECOP1	3.206
ECOP2	3.264
ECOP3	3.868
ECOP4	2.864
ECOP5	4.615
ECOP6	4.540
REC1	1.941
REC2	2.303
REC3	2.497
REC4	2.662
REC5	2.579
REC6	4.102
REC7	3.181
EV1	3.466
EV2	4.003
EV3	3.802
EV4	2.523

Nota: **EV**: Estrategia Empresarial Verde; **ECOP**: Prácticas de Ecoinnovación; **REC**: Rendimiento económico.
Fuente: Elaboración propia

La relevancia de los coeficientes path y su significancia en la relación de la **H1** es de 0.439 (0.000) como se muestra en la **Tabla 4**, lo cual permite aceptar la influencia positiva significativa de la **EV** sobre las prácticas de ecoinnovación, caso similar a Ashraf et al. (2024), Olayeni et al. (2021 y Saether et al. (2021). Además, el f^2 por 0.273 muestra un efecto moderado en la relación. Mientras que la influencia de las prácticas de ecoinnovación sobre el rendimiento económico, el coeficiente path es de 0.234 (0.000), con un tamaño del efecto de f^2 pequeño por 0.095. Sin embargo, se acepta la **H2**, pues se asume un impacto estadísticamente significativo de tales prácticas en los beneficios económicos que obtienen las **Mipymes** manufactureras del estado de Aguascalientes al proteger y cuidar el medio ambiente. Resultados similares exhiben Barriga et al. (2022), Rodríguez-González et al. (2022) y Sezen y Çankaya (2013).

La capacidad predictiva del modelo es asumida por el **R2** dependiendo del contexto y disciplina, valores por arriba de 0.10 son aceptables. El **R2** representa la varianza de los constructos endógenos explicada por el o los constructos exógenos (Hair et al., 2021; Martínez y Fierro, 2018). El valor para las prácticas de ecoinnovación es de 0.192 y para el rendimiento

económico de 0.058 (ver **Tabla 4**). Tales resultados permiten enunciar el poder explicativo del modelo de las prácticas de ecoinnovación por un 19.2% respecto a la variable de la **EV**. Sin embargo, en el caso del rendimiento económico a pesar de presentar valores bajos (0.058) según Cohen, (1990) las implicaciones pueden ser significativas pues el modelo por sí mismo es de relevancia teórica, al ser el efecto en conjunto de la **EV** y de las prácticas de ecoinnovación.

Tabla 4. Modelo estructural

Paths	Path	(t estadístico; valor p)	Int. de Confianza 95%	f ²	Soporte de Hipótesis
EV -> ECOP (H1)	0.457	(9.260 ; 0.000)	(0.370 ; 0.529)	0.273	si
ECOP -> REC (H2)	0.290	(6.149 ; 0.000)	(0.201 ; 0.354)	0.095	si
Efectos Indirectos					
EV -> ECOP -> REC	0.103	(4.841 ; 0.000)	(0.086; 0.171)		
Variables Endógenas		R2	Ajuste del modelo	Valor	HI95
ECOP		0.212	SRMR	0.043	0.053
REC		0.086	dULS	0.282	0.438
			dG	0.151	0.152

Nota: **EV:** Estrategia Empresarial Verde; **ECOP:** Prácticas de Ecoinnovación; **REC:** Rendimiento económico. Una cola, valores t y valores p en paréntesis. Bootstrapping intervalos de confianza 95% (basado en n=5000 submuestras). Abreviaciones: **SRMR:** residual cuadrático medio estandarizado; **dG,** discrepancia geodésica; **dULS,** discrepancia de mínimos cuadrados no ponderados.

Fuente: Elaboración propia

Ahora bien, el poder predictivo del modelo fuera de la muestra es asegurado al ejecutar el procedimiento **PLSpredict**, obteniendo valores **Q² predict** superiores a 0 (ver **Tabla 5**), que indican que el nomograma de **PLS** supera al de referencia más simple (**LM**). Además, los valores del **RMSE** (Root Mean Square Error) o Error Cuadrático Medio de Raíz muestran la precisión del modelo predictivo en el **PLS-SEM** al ser más pequeños que los valores **RMSE** del modelo de referencia simple **LM**, por lo que tales parámetros indican un alto poder predictivo del modelo. Respecto al ajuste del modelo, el **SRMR** obtuvo un valor dentro de lo recomendado no mayor a 0.08, la **dG** y **dULS** están dentro del rango de los intervalos de confianza al 95% (Martínez y Fierro, 2018).

Tabla 5. Informe de resultados de PLS predict

Variable	PLS-SEM_RMSE	LM_RMSE	Q ² _predict
ECOP6	1.205	1.214	0.155
ECOP3	1.243	1.251	0.177
ECOP2	1.157	1.158	0.167
ECOP1	1.266	1.270	0.136
ECOP4	1.336	1.344	0.111
ECOP5	1.277	1.279	0.100
REC6	0.973	0.981	0.021
REC7	0.936	0.940	0.014
REC1	0.969	0.970	0.029
REC3	0.998	1.011	0.017
REC2	0.912	0.911	0.031
REC4	0.966	0.970	0.026
REC5	0.960	0.970	0.022

Nota: **ECOP:** Prácticas de Ecoinnovación; **REC:** Rendimiento económico.

6. DISCUSIÓN

Los tomadores de decisiones en las empresas o industrias altamente contaminantes lidian con el paradigma de conciliar el cuidado al medio ambiente con la generación de rendimiento económico para sus stakeholders. Así, los hallazgos de esta investigación muestran que la **EV** incorpora objetivos ambientales a nivel estratégico dentro de las **Mipymes** manufactureras, a la vez que incide significativamente en la implementación de prácticas de ecoinnovación, y estas impactan a su vez, en el rendimiento económico.

Sin embargo, el paradigma económico para este estudio permanece no del todo concluido pues a pesar de existir un efecto positivo de las prácticas de ecoinnovación sobre el rendimiento económico, tal impacto es pequeño. En este punto, es pertinente cuestionar si tales resultados fueron influenciados por los efectos de la pandemia de **COVID-19**, pues las interrupciones en las cadenas de suministro a nivel mundial podrían haber afectado la ejecución de planes y programas ambientales de ecoinnovación. Además, los presupuestos económicos limitados y reducidos como consecuencia de la ralentización de las actividades productivas también podrían haber tenido un papel en estos resultados.

Las empresas conscientes de su impacto medioambiental asumen el compromiso y responsabilidad al incorporar la **EV** para facilitar planes que cuiden y protejan al medio ambiente.

Además, obtienen ventajas competitivas y beneficios empresariales (Lin et al., 2021; Nwankwo, 2022). Así, los resultados de este estudio contribuyen a la literatura al aprobar la **hipótesis 1 (H1)** ya que enfatiza la importancia de alinear las metas ambientales implantadas en la **EV** con las prácticas de ecoinnovación dentro de las agendas empresariales, ya que existe una estrecha colaboración entre ambas variables. Ahora bien, la relación de impacto de la **EV** sobre las prácticas de ecoinnovación está en concordancia con los resultados de Ashraf et al. (2024) y Yahya et al. (2022). La **EV** introduce cambios de aspecto ambiental en productos y procesos (Nwankwo, 2022) lo que fomenta las prácticas de ecoinnovación al abordar modificaciones en productos y procesos, así como aspectos organizativos y de marketing (Hojnik et al., 2014), evidenciando una línea de acción integral en las empresas manufactureras. Sin embargo, los gerentes deben considerar que los beneficios de la **EV** pueden ser negativos con niveles bajos de implementación (Lin et al., 2021).

De igual manera, la ecoinnovación es una herramienta utilizada por la industria desde hace varias décadas para prevenir y mitigar la contaminación, el desperdicio y el uso excesivo de recursos (Yurdakul y Kazan, 2020), por lo que conocer sus beneficios ambientales y económicos es de gran relevancia hoy en día para los tomadores de decisiones. Así, esta investigación abona al conocimiento teórico al confirmar la **hipótesis 2 (H2)**, la cual señala que las prácticas de ecoinnovación impactan de manera positiva al rendimiento económico de las empresas manufactureras, aunque tal impacto es pequeño. Estudios anteriores, también encontraron impactos favorables como Ashraf et al. (2024) y Rodríguez-González et al. (2022), quienes confirman resultados económicos derivados de las prácticas de ecoinnovación.

Sin embargo, existen hallazgos como los de Sezen y Çankaya (2013) en Turquía y Barriga et al. (2022) en Latinoamérica, que no encontraron ganancias económicas en ecoinnovaciones de producto. Asimismo, Miroshnychenko et al. (2017) concluyen en su estudio longitudinal que las ecoinnovaciones de producto y las certificaciones no brindan ganancias económicas. Entonces, a pesar de que los beneficios económicos de las prácticas ambientales han sido objeto de análisis ininterrumpidos, los resultados pueden considerarse no del todo concluyentes (Sezen y Çankaya, 2013; Olayeni et al., 2021). En este sentido, a pesar de que los resultados de esta investigación demuestran beneficios económicos, su efecto es pequeño, por lo que tales resultados deben tomarse con precaución.

No obstante, las **Mipymes** manufactureras pueden beneficiarse enormemente en ambientes dinámicos y asumir compromisos ambientales a través de la ecoinnovación. La ecoinnovación les permite enfrentar retos en nuevos mercados (Saether et al., 2021). En este sentido, los gerentes deben tomar en cuenta diversos aspectos que influyan en los resultados económicos de las prácticas de ecoinnovación, como el grado de implementación de las prácticas y objetivos ambientales, el conocimiento de los colaboradores en el tema, el grado de tecnología empleada, el financiamiento interno y externo que reciba la empresa, y la participación en clusters industriales, etc. Además, estudios anteriores demuestran que el tipo de ecoinnovación es un factor importante para el logro de beneficios económicos (Barriga et al., 2022; Geng et al., 2021; Sezen y Çankaya, 2013). Factores internos como la reducción de costos y la responsabilidad ambiental y factores externos como regulaciones ambientales y presiones de los stakeholders (Ashton et al., 2017), también enfatizan el nivel de compromiso, actuación y resultados de tales prácticas. Por otro lado, programas de ecoinnovación orientados a largo plazo pueden resultar en ganancias económicas (Saether et al., 2021).

6.1. Implicaciones teóricas

Esta investigación aporta al conocimiento en sustentabilidad y gestión estratégica en las **Mipymes** manufactureras en un país en vías de desarrollo al abordar temas ambientales y económicos en conjunto. Así, el estudio abona al conocimiento teórico al confirmar que la **EV** y las prácticas de ecoinnovación colaboran de forma sinérgica para facilitar objetivos ambientales y económicos en la industria manufacturera mexicana. Por lo que, los futuros modelos teóricos deben contemplar la sinergia entre las prácticas de ecoinnovación y la **EV**, ya que esta investigación confirma una influencia significativa. En este sentido, se destaca la importancia de la adopción integral de ambas variables en la industria manufacturera, lo cual recae sustancialmente en los gerentes y los distintos stakeholders. Por lo tanto, el análisis muestra evidencia empírica de un fuerte impacto de la **EV** sobre las prácticas de ecoinnovación, y éstas a su vez influyen en la obtención de ganancias económicas de las **Mipymes** manufactureras. Así, el dilema de logros económicos derivado de acciones ambientales (Olayeni et al., 2021) es acometido más no del todo puesto que tal efecto es pequeño dentro del análisis de este estudio.

6.2. Implicaciones prácticas

A pesar de que las **Mipymes** incurren en altos costos al integrar aspectos ambientales en sus planes y los beneficios económicos no siempre son evidentes, es crucial que los tomadores de decisiones tomen acciones claras para avanzar hacia una mayor sustentabilidad en el sector, debido principalmente a que las actividades productivas de la industria manufacturera resultan en una contaminación considerable (Yurdakul y Kazan, 2020). Bajo este contexto, el estudio comprueba que la aplicación de la **EV** y las prácticas de ecoinnovación en las **Mipymes** manufactureras fortalece su capacidad para responder a las necesidades de los diversos stakeholders y del entorno ya sea en temas ambientales o económicos. Además, la adopción de la **EV** y las prácticas de ecoinnovación en los sectores productivos puede ser un requerimiento por parte de agentes de gobierno, proveedores, inversores o clientes en función de estándares internacionales. Al mismo tiempo, su aplicación representa una oportunidad para las empresas manufactureras de adherirse a cadenas de suministro globales (Rodríguez-González et al., 2022).

Asimismo, las entidades de gobierno, encargadas de fomentar y regular sectores productivos sustentables, deben impulsar la aplicación de prácticas de ecoinnovación a partir de la **EV**, buscando asegurar una integración vertical de objetivos ambientales en las **Mipymes** manufactureras. Por lo tanto, las entidades de gobierno tienen la oportunidad de diseminar conocimientos de buenas prácticas y objetivos medioambientales dentro de la industria manufacturera, así como implementar programas de subsidio y apoyo en beneficio de las **Mipymes** e incentivar su participación en clusters industriales. En consecuencia, las agendas empresariales deben enfocar a la **EV** y a las prácticas de ecoinnovación como impulsoras de sustentabilidad y protección ambiental. Así, las empresas logran alinearse con tendencias de sustentabilidad globales. De este modo, los esfuerzos al implementar metas medioambientales en las **Mipymes** manufactureras inciden simultáneamente en su supervivencia y en la construcción del desarrollo sustentable.

7. CONCLUSIONES

A continuación, desglosamos las conclusiones, como sigue:

7.1. Cómo se responde a la pregunta e hipótesis de investigación.

Por un lado, esta investigación confirma que la **EV** tiene una fuerte influencia sobre las prácticas de ecoinnovación, siendo el hallazgo más destacado. Por otro lado, si bien las prácticas de ecoinnovación impactan en el rendimiento económico, su efecto es pequeño. En este sentido, se responde a la pregunta inicial de investigación y las hipótesis son aceptadas ya que la **EV** y las prácticas de ecoinnovación favorecen la obtención de ganancias económicas. Así, el estudio contribuye al conocimiento teórico en sustentabilidad y gestión estratégica de las **Mipymes** manufactureras al afirmar que la **EV** actúa como antecedente de las prácticas de ecoinnovación.

7.2. Hallazgos de la investigación.

Los resultados enfatizan que al asumir metas ambientales desde la **EV** junto con prácticas de ecoinnovación, las **Mipymes** manufactureras obtienen rendimiento económico. Por lo que, los tomadores de decisiones deben aplicar la **EV** y las prácticas de ecoinnovación no solo para facilitar metas ambientales, sino también para obtener ganancias económicas. Así, cumplen con regulaciones ambientales, optimizan recursos y reducen riesgos de contaminación. Además, les facilita integrarse a cadenas de suministro y mercados internacionales (Rodríguez-González et al., 2022). En consecuencia, las entidades de gobierno deben facilitar la transición hacia sectores más sustentables con la promoción y fomento de la **EV** y de las prácticas de ecoinnovación.

7.3. Alcances finales de la investigación.

Los hallazgos de este estudio deben tomarse con precaución pues diversos factores como las escalas de medición, el tamaño de la empresa, el subsector, país, y o situaciones como pandemias, crisis económicas o políticas pueden influir significativamente en los resultados. Además, se recomienda considerar en estudios futuros factores como la orientación emprendedora y la gestión del conocimiento, también se deben considerar regulaciones gubernamentales y la participación de las **Mipymes** manufactureras en las cadenas de suministro.

8. REFERENCIAS

- Al-Ajlani, H., Cvijanovic, V., Es-sadki, N., y Müller, V. (2021). EU Eco-Innovation Index 2021 Policy brief. *Eu Eco-Innovation Index 2021 Policy Brief: Vol. xx* (Issue July).
<https://ec.europa.eu/newsroom/rtd/items/725730>
- Ashraf, S. F., Li, C., Wattoo, M. U., Murad, M., y Mahmood, B. (2024). Green horizons: Unleashing green innovation through green business strategies and competencies. *Business Strategy and the Environment*.
<https://doi.org/10.1002/bse.3696>
- Ashton, W., Russell, S., y Futch, E. (2017). The adoption of green business practices among small US Midwestern manufacturing enterprises. *Journal of Environmental Planning and Management*, 60(12), 2133–2149.
<https://doi.org/10.1080/09640568.2017.1281107>
- Banerjee, S. B. (2002). Corporate Environmentalism: The Construct and Its Measurement. *Journal of Business Research*, 55(3), 177–191.
[https://doi.org/10.1016/S0148-2963\(00\)00135-1](https://doi.org/10.1016/S0148-2963(00)00135-1)
- Barriga, H. R., Guevara, R., Campoverde, R. E., y Paredes-Aguirre, M. I. (2022). Eco-Innovation and Firm Performance: Evidence from South America. *Sustainability*, 14(15).
<https://doi.org/10.3390/su14159579>
- Bıçakcıoğlu, N., Theoharakis, V., y Tanyeri, M. (2020). Green business strategy and export performance: An examination of boundary conditions from an emerging economy. *International Marketing Review*, 37(1), 56–75.
<https://doi.org/10.1108/IMR-11-2018-0317>
- Castillo-Esparza, M. M. G. C., Cuevas-Pichardo, L. J., y Montejano-García, S. (2022). Innovación en México: Patentes, Gasto en I&D y Capital humano. *Scientia et PRAXIS*, 2(04), 82–103.
<https://doi.org/10.55965/setp.2.coed.a4>
- Chin, W., Cheah, J. H., Liu, Y., Ting, H., Lim, X. J., y Cham, T. H. (2020). Demystifying the role of causal-predictive modeling using partial least squares structural equation modeling in information systems research. *Industrial Management & Data Systems*, 120(12), 2161–2209.
<https://doi.org/10.1108/IMDS-10-2019-0529>
- Cohen, J. (1990). Things I have learned (so far). *American Psychologist*, 45(12), 1304–1312.
<https://citeseerx.ist.psu.edu/document?repid=rep1&type=pdf&doi=fa770a7fb7c45a59abbc4c2bc7d174fa51e5d946>
- Geng, D., Lai, K. hung, y Zhu, Q. (2021). Eco-innovation and its role for performance improvement among Chinese small and medium-sized manufacturing enterprises. *International Journal of Production Economics*, 231.
<https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2020.107869>
- Global Reporting Initiative, UN Global Compact, y WBCSD. (GRI et al. 2015). *SDG Compass: The guide for business action on the SDGs*.
<https://sdgcompass.org/>
- Gobierno de México. (2024, Abril 8). *DATA MÉXICO*. Aguascalientes, Entidad Federativa.
<https://www.economia.gob.mx/datamexico/es/profile/geo/aguascalientes>

- Hair, J. F., Hult, G. T. M., Ringle, C., Sarstedt, M., Danks, N., y Ray, S. (2021). Partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM) using R: A workbook. *Springer Nature*.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1007/978-3-030-80519-7>
- Henseler, J., Ringle, C. M., y Sarstedt, M. (2015). A new criterion for assessing discriminant validity in variance-based structural equation modeling. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 43(1), 115–135.
<https://doi.org/10.1007/s11747-014-0403-8>
- Hojnik, J., Ruzzier, M., y Lipnik, A. (2014). Pursuing Eco-Innovation Within Southeastern European Clusters. *Journal of Business Strategy*, XI(3), 40–60.
https://www.researchgate.net/profile/Jana-Hojnik/publication/280575597_Pursuing_Eco-Innovation_Within_Southeastern_European_Clusters/links/55bb6c0b08aed621de0d8cbf/Pursuing-Eco-Innovation-Within-Southeastern-European-Clusters.pdf
- International Energy Agency (IEA, 2021). *World Energy Outlook 2021*.
<https://www.iea.org/reports/world-energy-outlook-2021>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, 2020). *INEGI presenta los resultados definitivos de los Censos Económicos 2019*. (Boletín de prensa núm. 306/20). Consultado el 2-Mar-2024, de:
https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2020/OtrTemEcon/CenEconResDef2019_Ags.docx
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, 2022). *Producto Interno Bruto por entidad federativa Aguascalientes 2021 Preliminar*. Consultado el 2-Mar-2024, de:
www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2022/PIBEF_Ags.pdf
- Janahi, N. A., Durugbo, C. M., y Al-Jayyousi, O. R. (2021). Eco-innovation strategy in manufacturing: A systematic review. *Cleaner Engineering and Technology*, 5, 100343.
<https://doi.org/10.1016/j.clet.2021.100343>
- Khan, S. J., Dhir, A., Parida, V., y Papa, A. (2021). Past, present, and future of green product innovation. *Business Strategy and the Environment*, 30(8), 4081–4106.
<https://doi.org/10.1002/bse.2858>
- Kraus, S., Rehman, S. U., y García, F. J. S. (2020). Corporate social responsibility and environmental performance: The mediating role of environmental strategy and green innovation. *Technological Forecasting and Social Change*, 160.
<https://doi.org/10.1016/j.techfore.2020.120262>
- Le, T. T. (2022). How do corporate social responsibility and green innovation transform corporate green strategy into sustainable firm performance? *Journal of Cleaner Production*, 362.
<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.132228>
- Leonidou, L. C., Fotiadis, T. A., Leonidou, C. N., y Zeriti, A. (2013). Resources and capabilities as drivers of hotel environmental marketing strategy: Implications for competitive advantage and performance. *Tourism Management*, 35, 94–110.
<https://doi.org/10.1016/j.tourman.2012.06.003>
- Lin, H., Chen, L., Yu, M., Li, C., Lampel, J., y Jiang, W. (2021). Too little or too much of good things? The horizontal S-curve hypothesis of green business strategy on firm performance. *Technological Forecasting and Social Change*, 172.
<https://doi.org/10.1016/j.techfore.2021.121051>

- Maldonado-Guzmán, G., y Pinzón-Castro, S. Y. (2023). *La Industria 4.0 en las empresas manufactureras de México*. Universidad Autónoma de Aguascalientes (UAA). Academia Mexicana de Investigación y Docencia en Innovación (AMIDI). Repositorio Digital AMIDI.Biblioteca. Consultado el 30-Feb-2024, de:
<https://doi.org/10.55965/abib.9786075956763.2023>
- Maldonado, G., Pinzón, S. Y., y Alvarado, A. (2020). Responsabilidad Social Empresarial, Eco-innovación y Rendimiento Sustentable en la Industria Automotriz de México. *Revista Venezolana de Gerencia*, 25(89), 188–205.
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=29062641014%0APDF>
- Martínez, M., y Fierro, E. (2018). Aplicación de la técnica PLS-SEM en la gestión del conocimiento: un enfoque técnico práctico. *RIDE Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 8(16), 130–164.
<https://doi.org/10.23913/ride.v8i16.336>
- Mejía-Trejo, J. (2023). *Teoría de la Innovación Organizacional*. Universidad de Guadalajara. Repositorio Digital AMIDI.Biblioteca. Consultado el 2-Jun-2024, de:
<https://doi.org/10.55965/abib.9786075384665.2019b>
- Miroshnychenko, I., Barontini, R., y Testa, F. (2017). Green practices and financial performance: A global outlook. *Journal of Cleaner Production*, 147, 340–351.
<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.01.058>
- Nwankwo, A. A. (2022). Green Business Strategies And Performance Of Breweries In South-East Nigeria. *International Journal of Innovative Social Sciences & Humanities Research*, 10(1), 127–138.
www.seahipaj.org
- Olayeni, A., Ogbo, A., Okwo, H., Chukwu, B., Ifediora, C., y Ezenwakwelu, C. (2021). Green Strategy Effect on Financial and Environmental Performance: A Mediation Analysis of Product Quality. *Sustainability*, 13(4), 2115.
<https://doi.org/https://doi.org/10.3390/su13042115>
- Organización de las Naciones Unidas (ONU, 2024). *Día de Las Microempresas y Las Pequeñas y Medianas Empresas. 27 de Junio*.
<https://www.un.org/es/observances/micro-small-medium-businesses-day>
- Organización de las Naciones Unidas (ONU, 2021). Progresos realizados para lograr los Objetivos de Desarrollo Sostenible. *Foro político de alto nivel sobre el desarrollo sostenible: Consejo Económico y Social: Vol. E (58)*.
<https://unstats.un.org/sdgs/files/report/2021/secretary-general-sdg-report-2021--ES.pdf>
- Ortiz, K. H. (2019). Sustentabilidad como estrategia competitiva en la gerencia de pequeñas y medianas empresas en México. *Revista Venezolana de Gerencia*, 24(88).
<https://www.redalyc.org/jatsRepo/290/29062051001/>
- Rodríguez-González, R. M., Maldonado-Guzman, G., y Madrid-Guijarro, A. (2022). The effect of green strategies and eco-innovation on Mexican automotive industry sustainable and financial performance: Sustainable supply chains as a mediating variable. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 29(4), 779–794.
<https://doi.org/10.1002/csr.2233>
- Rovira, S., Patiño, J., y Schaper, M. (2017). *Ecoinnovación y producción verde. Una revisión sobre las políticas de América Latina y el Caribe Documento de Proyecto*. Editorial Cepal.

<https://www.cepal.org/es/publicaciones/40968-ecoinnovacion-produccion-verde-revision-politicas-america-latina-caribe>

Saether, E. A., Eide, A. E., y Bjørgum, Ø. (2021). Sustainability among Norwegian maritime firms: Green strategy and innovation as mediators of long-term orientation and emission reduction. *Business Strategy and the Environment*, 30(5), 2382–2395.

<https://doi.org/10.1002/bse.2752>

Salazar-Soto, H., y Pinzón-Castro, S. Y. (2023). Eco-innovación y Responsabilidad Social Empresarial: Un estudio bibliométrico de la relación de estos constructos. *Scientia et PRAXIS*, 3(05), 34–59.

<https://doi.org/10.55965/setp.3.05.a2>

Sanni, M. (2018). Drivers of eco-innovation in the manufacturing sector of Nigeria. *Technological Forecasting and Social Change*, 131, 303–314.

<https://doi.org/10.1016/j.techfore.2017.11.007>

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT, 2018). *Informe de la situación del medio ambiente en México 2018. Compendio de estadísticas ambientales, indicadores clave, de desempeño ambiental y crecimiento verde*. Consultado el 22-Feb-2024, de:

https://apps1.semarnat.gob.mx:8443/dgeia/informe18/tema/pdf/Cap1_Poblacion.pdf

Sezen, B., y Çankaya, S. Y. (2013). Effects of Green Manufacturing and Eco-innovation on Sustainability Performance. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 99, 154–163.

<https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2013.10.481>

Statista (2023, Agosto 18). La Industria Manufacturera en México. Datos Estadísticos. *Statista Research Department*.

<https://es.statista.com/temas/7853/la-industria-manufacturera-en-mexico/#topicOvervi>

Yahya, S., Khan, A., Farooq, M., y Irfan, M. (2022). Integrating green business strategies and green competencies to enhance green innovation: evidence from manufacturing firms of Pakistan. *Environmental Science and Pollution Research*, 29(26), 39500–39514.

<https://doi.org/10.1007/s11356-021-18430-1>

Yurdakul, M., y Kazan, H. (2020). Effects of eco-innovation on economic and environmental performance: Evidence from Turkey's manufacturing companies. *Sustainability*, 12(8), 3167.

<https://doi.org/10.3390/SU12083167>



This is an open access article distributed under the terms of the CC BY-NC license(<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>)