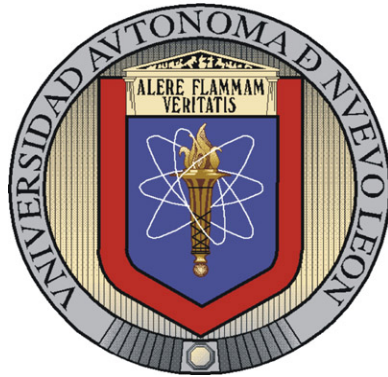


**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
FACULTAD DE CONTADURÍA PÚBLICA Y ADMINISTRACIÓN
División de Estudios de Posgrado**



**ECO-INNOVACIÓN Y SU EFECTO EN EL DESEMPEÑO FINANCIERO DE
EMPRESAS PÚBLICAS EN MÉXICO**

Tesis Doctoral presentada por

Cindy Villalpando Treviño

**Como requisito parcial para obtener el grado de Doctorado en Contaduría y
Finanzas**

Monterrey, México.

Mayo 2026

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
FACULTAD DE CONTADURÍA PÚBLICA Y ADMINISTRACIÓN
DIVISIÓN DE POSGRADO**

Comité doctoral de Tesis:

**ECO-INNOVACIÓN Y SU EFECTO EN EL DESEMPEÑO FINANCIERO DE
EMPRESAS PÚBLICAS EN MÉXICO**

Aprobación de la Tesis:

Presidente

Dra. Martha del Pilar Rodríguez García

Dra. Laura Fabregat Aibar

Dr. Adrián Wong Boren
Miembro del Comité Tutorial
Secretario

Dr. Klender Aimer Cortez Alejandro
Miembro del Comité Tutorial
Vocal 1

Dra. Adriana Garza Elizondo
Profesor invitado interno
Vocal 2

Dra. Isela Alanís Aguilar
Profesor invitado interno o externo
Vocal 3

Monterrey, N.L., México.

Mayo, 2026

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Declaro solemnemente que el documento que enseguida presento es fruto de mi propio trabajo, y hasta donde estoy enterado no contiene material previamente publicado o escrito por otra persona, excepto aquellos materiales o ideas que por ser de otras personas les he dado el debido reconocimiento y los he citado debidamente en la bibliografía o referencias.

Declaro además que tampoco contiene material que haya sido aceptado para el otorgamiento de cualquier otro grado o diploma de alguna universidad o institución.

Nombre: Cindy Villalpando Treviño

Firma: _____

Fecha: _____

DEDICATORIA

Llevar a cabo esta tesis doctoral no fue fácil, se requirieron horas de estudio, dedicación y constancia, por lo cual agradezco a Dios por darme la sabiduría y fortaleza para no desistir, por permitirme concluir este proceso conforme a su voluntad.

Por lo tanto, este trabajo de investigación lo dedico con todo mi amor a mis hijos María Paula, Ángel Darío y Adrián, mi mayor fuente de alegría e inspiración, cada página escrita lleva el reflejo de su motivación. En las horas de ausencia, en los días de cansancio y en los momentos de duda, ustedes fueron mi impulso para continuar. Quiero que siempre recuerden que los sueños se construyen con esfuerzo, que el conocimiento transforma vidas, y que no existen límites cuando se tienen la convicción de alcanzar una meta.

Y de manera muy especial, a mi esposo, Ángel, gracias por acompañarme en este proceso, sostenerme en los momentos de incertidumbre y celebrar conmigo los pequeños avances. Gracias por tu paciencia en el tiempo de estudio, y tu comprensión en las ausencias, por ser mi refugio y mi lugar seguro.

A mis padres, Oscar y Lupita, con profundo amor y gratitud, quienes con su esfuerzo sembraron el camino para que el día de hoy pueda compartir este logro que también es de ustedes, fruto de su entrega incondicional, de su trabajo y su confianza, gracias por nunca soltarme y por creer siempre en mí. Gracias por la herencia más valiosa que pudieron darme: principios, conocimiento y certeza de que los sueños se construyen con perseverancia.

A mis hermanos Diana, Oscar, Nino y Paula por ser parte fundamental en mi vida, con quienes comparto una conexión única y momentos de vida que quedarán para siempre.

A mis abuelas Paula y Basilia (+), mujeres fuertes y ejemplos a seguir, quienes con sus acciones me han demostrado que la actitud y el esfuerzo son la llave que dan el acceso para lograr lo que te propongas. Esta tesis es un homenaje a su legado, a su resiliencia y a su grandeza.

AGRADECIMIENTOS

Expreso el más sincero agradecimiento a la Dra. Martha del Pilar Rodríguez García, su acompañamiento constante a lo largo de este proceso. Su orientación, su compromiso y su guía han sido fundamentales para enriquecer cada capítulo de esta investigación y a lograr el objetivo planteado, gracias por compartirme su experiencia y conocimientos.

A la doctora Laura Fabregat Aibar, gracias por su acompañamiento y sugerencias para la realización de esta investigación, los cuales fueron fundamentales para el desarrollo y fortalecimiento de este trabajo,

A Paula Villalpando Cadena, a quien quiero, valoro, admiro y siento un cariño muy especial desde siempre, gracias por ser parte de este proceso, por ser brújula y darme norte marcando el rumbo en este importante proyecto, por apoyarme y creer en mí.

Gracias al Dr. Adrián Wong Boren por sus recomendaciones para esta investigación, sin duda sus consejos son una aportación de gran valor para mí.

Agradezco al Dr. Klender Aimer Cortez Alejandro, porque sus aportaciones y su experiencia contribuyeron de manera significativa en esta tesis.

A la Dra. Adriana Garza Elizondo, gracias por su apoyo y confianza que me ha brindado desde el momento que tuve la oportunidad de conocerla y de quien reconozco su compromiso y su calidad humana, gracias también por aceptar ser parte del comité.

A la Dra. Isela Alanís Aguilar, por ser una aliada en este proceso, tu experiencia y tus recomendaciones me han aportado en gran medida, gracias no solo por ser parte del comité, sino también por ser una compañera de trabajo con la que tengo la confianza de apoyarme y compartir experiencias.

Al Dr. Luis Alberto Villarreal Villarreal quien me abrió las puertas para iniciar en este proceso de formación, gracias por su apoyo durante su gestión como director de FACPYA.

Gracias a los doctores que durante los tres años del programa de doctorado en Contaduría y Finanzas me brindaron sus conocimientos, experiencia y enseñanzas para mi formación académica, la Dra. Adriana Verónica Hinojosa Cruz, el Dr. Eduardo Javier Treviño Saldívar, el Dr. Adrián Wong Boren, el Dr. Jesús Cruz Álvarez, el Dr. Manuel Alexis Vázquez Zacarías, el Dr. Sergio Armando Guerra Moya, el Dr. Alfonso Hernández Campos, el Dr. Juan Rositas

Martínez, el Dr. Juan Paura García, el Dr. Klender Aimer Cortez Alejandro y la Dra. Paula Villalpando Cadena.

A la Universidad Autónoma de Nuevo León y a la Facultad de Contaduría Pública y Administración, por brindarme la oportunidad de continuar mi desarrollo profesional y contribuir de manera importante en mi trayectoria.

A toda mi familia, gracias por creer en mí, impulsarme a seguir adelante y celebrar conmigo los buenos momentos, su apoyo me fortalece y me motiva a continuar.

Gracias a mis amigas que me escucharon en los momentos difíciles y me brindaron ánimo, su compañía, comprensión y sus palabras me dieron confianza y contribuyeron a no rendirme.

A mis estudiantes, quienes me inspiran y me enseñan más de lo que creen, con quienes comparto no solo su formación, sino también la mía, gracias por recordarme el verdadero sentido de la enseñanza.

A todos los que me brindaron su colaboración y apoyo para la culminación de esta tesis, infinitas gracias.

“Solo se protege lo que se ama, y sólo se ama lo que se conoce”.

Jacques Cousteau

ABREVIATURAS

ASG	Ambientales Sociales y de Gobernanza
BMV	Bolsa Mexicana de Valores
CE	Comisión Europea
CEPAL	Comisión Económica para América Latina y el Caribe
CFS	Comité de Finanzas Sostenibles
CNBV	Comisión Nacional Bancaria y de Valores
ESG	Environmental Social and Governance
GEGI	Iniciativa Global de Gobernanza Económica
OCDE	Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos
ODS	Objetivos de Desarrollo Sostenible
OMS	Organización Mundial de la Salud
OMM	Organización Meteorológica Mundial
ONU	Organización de las Naciones Unidas
OWD	Our World in Data
PRI	Principles for Responsible Investment
PNUMA	Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente
ROA	Return on assets
ROE	Return on equity
SHCP	Secretaría de Hacienda y Crédito Público

ÍNDICE GENERAL

Contenido

INTRODUCCIÓN.....	13
Capítulo 1. NATURALEZA Y DIMENSIÓN DEL ESTUDIO.....	18
1.1 Antecedentes del problema de investigación: Eco-innovación desde una perspectiva ambiental. 18	
1.2 Taxonomías internacionales de los componentes clave en la gestión ambiental.....	26
1.3 Principales indicadores de desempeño ambiental.....	29
1.4 Causas y consecuencias del problema a investigar.....	34
1.5 Mapa conceptual del problema a investigar.....	37
1.6 Planteamiento del problema.....	38
1.7 Antecedentes teóricos del desempeño financiero.....	42
1.8 Relación teórica del desempeño financiero y la eco-innovación.....	43
1.9 Pregunta central de investigación.....	45
1.10 Objetivo general y objetivos metodológicos.....	45
1.11 Hipótesis general de investigación.....	46
1.12 Metodología.....	46
1.13 Justificación de la investigación.....	47
1.14 Delimitación del estudio.....	48
Capítulo 2. MARCO TEÓRICO.....	50
2.1 Desempeño financiero.....	50
2.1.1 Teorías y fundamentos teóricos del desempeño financiero.....	51
2.1.2 Estudios de investigaciones aplicadas.....	52
2.2 Eco-innovación.....	54
2.2.1 Teorías y fundamentos teóricos de la eco-innovación.....	58
2.2.2 Estudios de investigaciones aplicadas.....	63
2.3 Hipótesis Operativas o Específicas.....	66
2.3.1 Modelo gráfico de la hipótesis.....	67
2.3.2 Modelo de relaciones teóricas con la hipótesis.....	68
2.4 Conclusiones.....	69
Capítulo 3. ESTRATEGIA METODOLÓGICA.....	71

3.1 Diseño de la investigación	71
3.2 Hipótesis General.....	73
3.3 Especificación y descripción de variables	74
3.4 Métodos de recolección de datos.....	78
3.5 Modelos	78
3.6 Datos de la instrumentación	82
3.7 Muestra	84
Capítulo 4. RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	86
4.1 Estadística descriptiva.....	86
4.2 Resultados empíricos de los modelos.....	89
Capítulo 5. CONCLUSIONES	95
5.1 Discusión de resultados.....	95
5.2 Hallazgos	96
5.3 Líneas de investigación.....	98
5.4 Contribuciones del estudio.....	99

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. PANORAMA GENERAL DE PAÍSES CON TAXONOMÍA SUSTENTABLE

Tabla 2. ÍNDICADORES DE DESEMPEÑO AMBIENTAL

Tabla 3. TÉRMINOS RELACIONADOS CON ECO-INNOVACIÓN

Tabla 4. DEFINICIONES DE ECO-INNOVACIÓN

Tabla 5. IMPULSORES DE LA ECO-INNOVACIÓN

Tabla 6. ÍNDICE DE ECO-INNOVACIÓN DE LA COMISIÓN EUROPEA

Tabla 7. RELACIÓN ESTRUCTURAL HIPÓTESIS-MARCO TEÓRICO

Tabla 8. VARIABLE DEPENDIENTE

Tabla 9. VARIABLE INDEPENDIENTE

Tabla 10. VARIABLES DE CONTROL

Tabla 11. DISTRIBUCIÓN DE EMPRESAS POR SECTOR

Tabla 12. DISTRIBUCIÓN DE EMPRESAS POR GRADO DE ECO-INNOVACIÓN

Tabla 13. ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA

Tabla 14. CORRELACIÓN DE VARIABLES

Tabla 15. MODELO I CON DATOS PANEL Y REGRESIÓN CUANTIL: ROA

Tabla 16. MODELO II CON DATOS PANEL Y REGRESIÓN CUANTIL: ROE

Tabla 17. MODELO III CON DATOS PANEL Y REGRESIÓN CUANTIL: Q DE TOBIN

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1. EVOLUCIÓN DE LAS PRINCIPALES APORTACIONES TEÓRICAS DE LA ECO-INNOVACIÓN

FIGURA 2. INDICADORES AMBIENTALES DE LA ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAD

FIGURA 3. PRINCIPALES EMISORES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO

FIGURA 4. MAPA CONCEPTUAL DEL MODELO BAJO ESTUDIO

FIGURA 5. MODELO GRÁFICO DE VARIABLES

FIGURA 6. CATEGORÍA DEL SCORE ESG DEL LSEG

INTRODUCCIÓN

En las últimas décadas, fenómenos como la transformación climática, la reducción de recursos naturales y el incremento en la conciencia social sobre la sostenibilidad han cambiado las actividades operativas en las empresas. El cambio climático constituye un problema de relevancia global que ha generado preocupación en las partes interesadas de las empresas, observándose que establecen estrategias innovadoras para optimizar el uso de recursos, reducir las emisiones y minimizar su impacto ambiental, presentando un mayor grado de compromiso climático (Albitar et al. 2023). Es preocupante, debido a su impacto sobre las personas y la vida del planeta (Ramírez y Rivera, 2012). Se han registrado diversos efectos como el incremento de la temperatura media, intensidad y frecuencia de lluvias, reducción de niveles de agua, reducción de biodiversidad y aumento de enfermedades respiratorias e infecciosas (Ochoa y Varela, 2012).

Esta situación, aunada al desarrollo económico de los países, ha traído como consecuencia, problemas ambientales, como el uso desmesurado de los recursos y altos índices de contaminación, por lo que realizar investigaciones relacionadas con el cambio climático adquieren importancia para todos. En el año 2023 los países más contaminantes con relación a la emisión de CO₂ a nivel mundial por persona son China con el 30.68%, Estados Unidos con el 13.67% y la India con 7.62% (Global Carbon Project, 2023).

La sustentabilidad empresarial es un motor clave para la innovación y competitividad, ya que cuando las empresas adoptan acciones sustentables, no solo responden a los requerimientos del mercado, sino también al medio ambiente, convirtiéndose no solo en un compromiso de responsabilidad social sino una estrategia de crecimiento y eficiencia (Rodríguez et al., 2017). Las finanzas contribuyen a la implementación de actividades que ayudan a la disminución y ajuste al cambio ambiental con relación a los acuerdos internacionales (Clapp, 2014). En estas

circunstancias, la eco-innovación resulta un asunto de interés para las empresas que pretenden mejorar su desempeño tanto financiero como ambiental y que, contando con la información adecuada, la eco-innovación puede ser utilizada como una estrategia clave que fomente el logro de los objetivos ambientales y resulte en beneficios económicos.

Invertir en eco-innovación puede ser un factor determinante en el avance tecnológico hacia la producción verde y un medio ambiente limpio (Hordofa et al., 2023). A nivel global, existen estudios que han demostrado que la adopción de prácticas sostenibles puede representar una ventaja competitiva. Sin embargo, aún existe un debate en torno al efecto de estas prácticas sustentables, como las actividades eco-innovadoras, y las consecuencias en el desempeño financiero de las empresas, especialmente en situaciones emergentes como el caso mexicano.

En economías como la de México, donde el desarrollo sostenible enfrenta desafíos estructurales, resulta fundamental comprender si la incorporación de prácticas de eco-innovación representa un beneficio económico tangible para las empresas, o si, por el contrario, constituye una carga económica adicional que no se traduce en una mejora del desempeño financiero.

Las empresas al implementar prácticas eco-innovadoras encaminadas a la sustentabilidad pretenden generar un resultado positivo en la sociedad dando pasos adicionales más allá de solo sus actividades operativas, involucrándose con la mejora y desarrollo de la sociedad, así como resolución de problemáticas que se presentan en el entorno, como es el del medio ambiente.

Debido a lo anterior, esta investigación tiene como objetivo principal profundizar sobre la eco-innovación y su efecto en el desempeño financiero de las empresas públicas en México. Este objetivo permitirá explorar la incorporación de prácticas sustentables y eco-innovadoras, así como consecuencias en indicadores de desempeño financiero, ya que, aunque pudiera percibirse

la eco-innovación como algo positivo, es importante hacer una revisión adecuada para conocer el efecto adicionando variables como el sector empresarial, el tamaño y la solvencia.

La eco-innovación ayuda a las empresas a identificar los principales retos por sector industrial, y a generar valor a las organizaciones, el medio ambiente y la sociedad en general de acuerdo con el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente 2025 (PNUMA, 2025). El mundo emite 50 billones de toneladas de gases de efecto invernadero al año, donde el principal sector en emitir estos contaminantes es el sector energético con el 73.2% derivado principalmente del uso de energía en la industria, transporte y energía de los edificios; el segundo sector en emisiones es el sector agrícola con un 18.4%, el tercer sector es el industrial con un 5.2% y el cuarto el sector de desechos con un 3.2% (Ritchie, 2020).

La eco-innovación puede facilitar que las pequeñas y medianas empresas ingresen a mercados emergentes, mejoren su productividad, incrementen su rentabilidad, atraigan inversiones y se mantengan alineadas a las regulaciones ambientales (PNUMA, 2025). Por otra parte, estudios demuestran que el tamaño magnifica el efecto de la eco-innovación en el desempeño financiero (Mansour et al., 2024).

Las empresas listadas en las bolsas de valores reflejan el estado de la economía ya que caracterizan diversos sectores productivos, industrias y tamaños (Núñez et al., 2021). Para el caso de México, la BMV, agrupa a las empresas más representativas del país y funge como indicador económico relevante. En este entorno, es pertinente analizar si aquellas empresas eco-innovadoras muestran mejor desempeño que aquellas que no lo son, contribuyendo a una mejor toma de decisiones corporativas y partes interesadas.

Para fundamentar el estudio se presentan diversas definiciones de la eco-innovación y cómo diversas organizaciones a nivel mundial llevan a cabo estrategias que permitan detener el

daño ambiental. También se exponen causas y consecuencias a nivel mundial, regional y nacional, en donde se observa como distintas entidades han formado acuerdos e incluido en sus agendas, actividades con iniciativas responsables con el medio ambiente.

Esta tesis doctoral se organiza en cinco capítulos. El capítulo uno describe la naturaleza y dimensión del tema bajo investigación. Se presentan los antecedentes sobre la eco-innovación a través del contexto, se plantea el problema bajo investigación, se formula la pregunta central de investigación, el objetivo general, el establecimiento de la hipótesis, la metodología utilizada, así como su justificación y principales aportaciones respecto al tema.

En el capítulo dos se establece el marco teórico que le da fundamentación a esta investigación, en donde se abordan los principales aportes y teorías, así como investigaciones aplicadas a la eco-innovación y su relación con el desempeño financiero en las empresas públicas en México. La investigación de estas variables dará guía para establecer los métodos más adecuados para el estudio.

En el capítulo tres se establece el diseño de la investigación, donde se presenta la estrategia metodológica de investigación, eligiéndose el modelo de datos panel para el análisis de las variables y el enfoque que se le dará a la investigación es el análisis de regresión por cuantiles. Se establece la definición de las variables y su medición.

El capítulo cuatro muestra el análisis de resultados y discusión sobre los hallazgos, presentando los resultados de acuerdo con los modelos que se establecieron, analizando el efecto de la eco-innovación (variable independiente) en el desempeño financiero (variable dependiente) medido a través del ROA, ROE y Q de Tobin. Se utilizan variables de control como Sector, Solvencia y Tamaño de la empresa.

Por último, se presenta en el capítulo cinco, las conclusiones de este estudio, mostrando aspectos como la discusión de resultados, los principales hallazgos, futuras líneas de investigación, así como las principales contribuciones del estudio en los ámbitos políticos, de gestión empresarial y académico.

Esta investigación aporta evidencia empírica para México, estudiando empresas públicas que cotizan en la Bolsa Mexicana de Valores, en donde se analiza el efecto de la eco-innovación en el desempeño financiero a través de indicadores como el Rendimiento sobre Activos (ROA), Rendimiento sobre el Capital (ROE), como métricas contables, así como la Q de Tobin, como indicador de desempeño financiero de mercado. Este contexto ha sido poco explorado en contextos de países latinoamericanos. A esta investigación se le incorpora heterogeneidad añadiendo variables como el sector, el tamaño y la solvencia, permitiendo ampliar la comprensión sobre el efecto de la eco-innovación en el desempeño financiero.

De igual forma el estudio aporta elementos metodológicos para el análisis de variables ambientales y financieras mediante el uso de datos panel con regresión de cuantiles, lo que favorece futuras líneas de investigación relacionadas con la eco-innovación, aspectos ASG y finanzas sustentables.

Capítulo 1. NATURALEZA Y DIMENSIÓN DEL ESTUDIO

Para iniciar la investigación, en este primer capítulo se muestran los antecedentes del problema los cuáles permiten contextualizar la eco-innovación con relación al medio ambiente y al desarrollo sustentable, los principales organismos en materia ambiental y regulaciones, así como el problema de investigación en el mapa conceptual. Además del planteamiento del problema, se establece la pregunta central y el objetivo de la investigación. Se establece la hipótesis en el que se pretende determinar la eco-innovación y su efecto en el desempeño financiero. Al final del capítulo se presenta la justificación del problema a investigar estableciendo la importancia de su estudio y su delimitación. La eco-innovación se ha asociado a la necesidad de enfrentar los desafíos ambientales mediante la innovación, por lo que es esencial conocer las diversas investigaciones realizadas y su evolución hasta el momento.

1.1 Antecedentes del problema de investigación: Eco-innovación desde una perspectiva ambiental.

Debido a la gravedad de los desafíos actuales relacionados con la crisis climática, la energía, los recursos naturales y la biodiversidad, es habitual que tanto organismos nacionales como internacionales soliciten transformaciones significativas en la manera en que son utilizados los recursos y su relación con el medio ambiente, donde las tecnologías son producto de un contexto socioeconómico hacia una transición generalizada de procesos que afecta a gran parte de la sociedad (Ekins, 2010).

Elementos como el desarrollo tecnológico, el avance científico y la sustentabilidad son factores que generan comportamientos innovadores que deben gestionarse estratégica y operativamente, emergiendo de esto los fundamentos de la Economía Circular como una

manifestación de innovación sostenible, generando recursos clave para el desarrollo de prácticas de eco-innovación (Moreno y Araiza, 2022).

La eco-innovación, entendida de acuerdo con el Manual de Oslo (2018) como “una mejora en el producto o proceso que es distinto de los productos o procesos anteriores y que son puestos a disposición de los usuarios potenciales” (OCDE/Eurostat, 2018), ha sido estudiada por diversos autores y relacionada con otras variables para un mayor entendimiento, surgiendo diversas definiciones y fundamentos teóricos.

Schumpeter (1934), pionero en introducir el término de innovación, lo define como “la creación de nuevos productos, procesos o mercados”, sin embargo, no se relaciona específicamente con la sostenibilidad, pero sí como un impulsor del cambio económico.

Schumpeter introduce el concepto de destrucción creativa considerando a la innovación como el proceso de mutación, destruyendo lo anterior y creando algo nuevo. Los ganadores del premio Nobel de Economía 2025 Mokyr, Aghion y Howitt explican el crecimiento económico basado en la innovación utilizando el enfoque schumpeteriano e integrándolo con el progreso económico, donde la innovación se entiende como el proceso competitivo caracterizado por la entrada y salida de empresas y el cambio de tecnología (Égert, 2026).

Kemp, R. (1994) vincula el término de innovación con el impacto positivo de este concepto y el medio ambiente, ofreciendo una perspectiva sostenible del término. Tiempo después Rennings (2000), conceptualiza el término de eco-innovación como el “progreso de la innovación que busca una mejora ambiental destacando considerar las innovaciones tecnológicas, organizacionales y sociales”

El inicio de actividades eco-innovadoras en las empresas requiere la selección óptima de alternativas de inversión a través de criterios y perspectivas de acuerdo con lo que involucra el

proceso. Aguilera y Ortiz (2013) abordan la innovación verde como aquella que incorpora mejoras tecnológicas, que ahorran energía, previenen la contaminación o permiten el reciclaje donde se pueden incluir también diseño de productos ecológico y políticas ambientales.

Por otra parte, la eco-innovación aporta a la estrategia competitiva de las organizaciones un aumento significativo en el interés de éstas por implementar conductores eco-innovadores considerándolo como un factor de éxito para las organizaciones en un futuro cercano (Portillo-Tarragona et al., 2019).

Autores como Santos et al. (2019) abordan la eco-innovación no solo como una innovación tecnológica y sustentable, sino que involucran la dimensión ecológica y la perspectiva de desarrollo económico y su evolución para un comportamiento más estratégico de las organizaciones.

La eco-innovación ayuda a alcanzar el objetivo del Pacto Verde Europeo en el que se pretende alcanzar una economía sostenible y neutra en carbono, mostrando un crecimiento significativo en la Unión Europea ya que entre 2014 y 2024 el índice de eco-innovación propuesto por la Comisión Europea se incrementó un 27.5% impulsado por los avances en la eficiencia de recursos (European Environment Agency, 2025).

La recurrencia y creciente intensidad de fenómenos climáticos han generado desafíos para los países en todo el mundo repercutiendo en ámbitos de la vida, manteniendo desigualdades sociopolíticas y afectando el nivel de vida de las personas, por lo que países de América Latina enfrentan esta situación estableciendo instituciones y organismos que atiendan los asuntos ambientales y los organismos internacionales impulsan demandas contundentes en este aspecto (Carrasco, 2024).

La lucha contra el cambio climático ha presentado en las agendas internacionales una creciente relevancia, a través de los organismos se impulsa la cooperación entre las naciones para cumplir con los compromisos que se establezcan, impulsen la transición energética y contengan los efectos climáticos (Dormido et al., 2022). Los organismos internacionales enfatizan la importancia de transformar los modelos actuales de producción y consumo, donde la eco-innovación, actuando como facilitadores, reguladores financiadores y coordinadores de esfuerzos globales (Patiño et al., 2017). A causa de la inestabilidad ambiental, Chien (2023) puntualiza que las comunidades internacionales deben establecer como requisito obligatorio el desarrollo sustentable alentando las investigaciones sobre el tema a nivel internacional, incorporando conceptos como la eco-innovación, la inversión sustentable y la inclusión financiera.

El Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) fundado en 1972 es la principal autoridad en cuestión ambiental a nivel internacional apoyando a sus 193 miembros y coordinando acciones para responder a los desafíos que se presentan en estos términos. La Asamblea Ambiental de las Naciones Unidas coordina el programa de actividades referente al tema ambiental internacional, desarrolla políticas para enfrentar los desafíos y establece la dirección estratégica del PNUMA, impulsando los compromisos mundiales para resolver los problemas ambientales, de acuerdo con su reporte anual (PNUMA, 2025).

La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), organización fundada en 1961, que apoya las buenas prácticas en políticas públicas, trabaja de la mano con más de 100 países, entre ellos México, para fortalecer sociedades a través de la formulación de mejores políticas, así como también realiza estudios sobre eco-innovación identificando las mejores prácticas en el mundo para fomentar su desarrollo y despliegue, incluyendo valoraciones y efecto de las políticas medioambientales en la eco-innovación que contribuyan al crecimiento

verde (OCDE, 2014). En el marco de las problemáticas ambientales, la OCDE hace un llamado a que las políticas de desarrollo se adapten de manera oportuna a estos fenómenos, estableciendo proyecciones económicas y ambientales hacia el 2030 y planteando estrategias relevantes como sus trabajos a través del Comité de Política Ambiental, declaraciones en política ambientales como la Declaración sobre la adaptación o resiliencia al cambio climático, la Prospectiva del 2030, Prospectiva del 2050, la Declaración sobre Crecimiento Verde y la Declaración de Política a la Conferencia Río20 y por último la Declaración hacia un futuro sostenible (Ome y Sabi, 2019).

La Agencia Internacional de Energía (IEA, por sus siglas en inglés), fundada en 1974, y creada para asegurar el suministro de petróleo, hoy en día aborda una gran variedad de desafíos energéticos, entre ellos la crisis climática, la descarbonización, el acceso a la energía, la eficiencia, la inversión, la innovación y la promoción de sistemas de energía seguros, accesibles y sostenibles, además se reconoce como una referencia global en materia energética, ofreciendo información precisa, análisis detallados y sugerencias de políticas para impulsar un futuro energético, alineados a los compromisos del Acuerdo de Paris (IEA, 2025).

El Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF por sus siglas en inglés), es un organismo creado en 1961 para contribuir a la conservación de la naturaleza, enfocándose en enfrentar la crisis climática y el fomento de prácticas sostenible. Este órgano internacional en su informe Planeta Vivo 2024, aborda las problemáticas actuales con relación al medio ambiente poniendo de manifiesto la imposibilidad de cumplir con los compromisos y metas internacionales para el 2030 como lo son (WWF, 2024):

- Los ODS no se alcanzarán ni la mitad para el 2030.

- La temperatura mundial aumentará 3°C para finales del siglo trayendo situaciones catastróficas.
- La falta de planes y estrategias adecuadas.

Las instituciones establecen los preceptos que pueden ser formales a través de leyes o regulaciones o informales a través de la cultura, y ejercen presión a través de la intensidad de las regulaciones, influencia ambiental o presión pública, actuando a través de diversos mecanismos como leyes, regulaciones, acuerdos industriales o estándares (Yao et al., 2019).

A nivel mundial se realizan acuerdos y alianzas con el fin de contribuir en este tema como el Pacto Mundial, el Acuerdo de Paris, los Objetivos de Desarrollo Sustentable y el Pacto Verde. Existen 10 principios dentro del Pacto Mundial de la ONU, firmado en 1999, que las empresas pueden incorporar a sus actividades de Responsabilidad Social Empresarial enfocados en derechos humanos, laboral, medioambiente y lucha contra la corrupción; los principios 7, 8 y 9, son los que hacen referencia al medio ambiente. El principio 7 menciona que las organizaciones deben mantener prácticas que favorezcan el Medio Ambiente”, el principio 8 considera que las instituciones propician el aumento de la responsabilidad ambiental. Y finalmente el principio 9 apunta a que las instituciones deben promover el crecimiento y la difusión de las tecnologías que respeten el entorno ambiental (Pacto Mundial, 1999).

El Acuerdo de Paris llevado a cabo en 2015, apoya la mitigación de la contaminación cuyo objetivo principal es detener el calentamiento global, en donde una de las acciones propuestas es que los países logren el máximo de las emisiones del efecto invernadero lo más pronto posible, alcanzando un clima neutro para mediados de siglo. Este acuerdo propone conservar el incremento de la temperatura mundial en 2°C como máximo con relación a los

niveles preindustriales, y seguir con las gestiones para limitarlo a 1.5 grados centígrados. (ONU, 2015).

En tercer lugar, se presentan los Objetivos de Desarrollo Sustentable (ODS), de la Organización de las Naciones Unidas (2018), que hacen un llamado a que los países actúen y realicen acciones para la protección y prosperidad del planeta. El objetivo número 13 de los 17, precisa tomar acción directa para abordar la crisis climática y sus efectos. Sin embargo, el objetivo número 6 referente a garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible el 7 respecto a garantizar el acceso a una energía asequible, segura sostenible y moderna, el 9 que puntualiza la elaboración de infraestructuras capaces de sobreponerse, fomentar la industrialización sostenible y promover la innovación; y el objetivo 12 que busca asegurar formas de consumo y producción sustentable son objetivos que también podemos relacionarlos con la eco-innovación (ONU, 2018).

En México, la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP), ha establecido la Estrategia de Movilización de Financiamiento Sostenible, donde a través de tres pilares, busca direccionar recursos financieros públicos, hacia proyectos del sector privado que tengan un impacto positivo sobre el entorno ambiental, proyectando un financiamiento de 13.6 billones de pesos mexicanos entre el 2023 y 2030, con el propósito de alcanzar las metas sostenibles del país e involucrando a organismos nacionales e internacionales (SHCP, 2024).

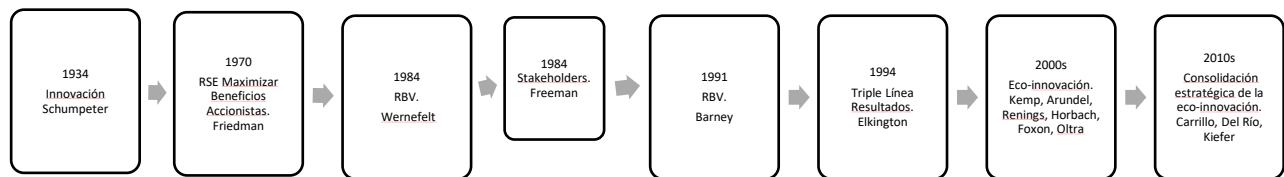
El Instituto Global de Crecimiento Verde (GGGI por sus siglas en inglés) se estableció en el año 2012 como un organismo intergubernamental que apoya a 42 países en desarrollo y economías emergentes. Su trabajo se dirige a temas como el desarrollo económico, la inclusión social y la sostenibilidad del medio ambiente, ocupándose de gobiernos, sector privado y organismos multilaterales, para incentivar economías más eficientes y sostenibles en el uso de

los recursos naturales, menos intensas en carbono y con mayor recuperación al cambio climático (Global Green Growth Institute, 2022).

Por otra parte, la Unión Europea estableció el Pacto Verde Europeo (Comisión Europea, 2019), el cuál buscan crear nuevas oportunidades de innovación e inversión de empleo, y conscientes de que el cambio climático constituye el mayor reto de nuestro tiempo, buscan reducir las emisiones de gases contaminantes y hacer frente a la pobreza energética. Con esto la Unión Europea (UE) busca ser la primera zona climáticamente neutra para el 2050, reduciendo las emisiones al 55% respecto a los niveles de 1990. El Pacto Verde Europeo plantea la posibilidad de modernizar el continente y posicionarlo como líder mundial en una economía ecológica apoyándose en medidas como inversiones verdes, economía circular, energías limpias y políticas sociales inclusivas (De Gatta, 2020).

Después de exponer los principales acuerdos y definiciones que se han desarrollado a nivel internacional, en la figura 1 se presenta una línea de tiempo de la evolución teórica de la eco-innovación.

Figura 1. Evolución de las principales aportaciones teóricas de la eco-innovación



Fuente: Elaboración propia con base en diversos autores.

Esta línea de tiempo nos permite entender cómo surge la eco-innovación, su transformación y el rol que desempeña en el desempeño sustentable.

1.2 Taxonomías internacionales de los componentes clave en la gestión ambiental

El cambio climático se ha consolidado como un aspecto prioritario en la agenda política internacional, pero es necesario conocer las dinámicas vinculadas al proceso de transformación ambiental de las industrias y desarrollar taxonomías sobre la eco-innovación y su efecto en el desempeño del mercado (Andersen, 2008).

Se han establecido diversas taxonomías ambientales con el fin de categorizar y entender los conceptos ambientales a nivel internacional, y diversos países del mundo han adoptado su propia taxonomía como es el caso de México.

La taxonomía verde ocupa un lugar estratégico en el fortalecimiento de las finanzas sostenibles y el avance hacia metas de producción más sustentables en diversos países, donde algunos ya cuentan con instrumentos formalmente adoptados, otros están en etapas de diseño y desarrollo, esto como mecanismo para integrar la taxonomía verde con las finanzas sostenibles y estimular modelos de producción responsables con el entorno ambiental (Dariah et al, 2023).

La Unión Europea, pionera a nivel global, aprueba en el 2021 su taxonomía ambiental donde clasifica las actividades económicas que contribuyen a los objetivos medioambientales bajo el contexto del Pacto Verde Europeo. Fue creada con el propósito de impulsar la inversión de capital hacia iniciativas que promuevan un desarrollo sostenible y la disminución de emisiones de carbono en la economía europea (Enríquez et al. 2022).

Debido al crecimiento global de las finanzas sostenibles, el desarrollado taxonomías como la de la Asociación de Países de Asia Sudoriental lanzada en el 2021, ha operado con el fin de clasificar actividades, activos y fuentes de ingresos a los objetivos sostenibles conforme a criterios previamente definidos (Lin, 2025).

Países de América Latina como Brasil, Colombia, Chile y México también han establecido sus propias taxonomías, todas ellas alineadas a la taxonomía europea, sin embargo, persisten retos estructurales como falta de incentivos fiscales, debilidad institucional y falta de conocimiento ambiental, dificultando la atracción de inversión y la transición hacia una economía baja en emisión de carbono (Ortega y Venté, 2025).

A nivel nacional, la CNBV para impulsar, fortalecer y alcanzar un crecimiento económico sostenible participa en el Comité de Finanzas Sostenibles (CFS), formado por cuatro grupos de trabajo, establecido en el 2020 por el Consejo de Estabilidad del Sistema Financiero. Los organismos que participan en este comité son la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP) en el desarrollo de la taxonomía sostenible, el Banco de México en la Medición de riesgos ambientales, sociales y de gobernanza, la Comisión Nacional del Sistema de Ahorro para el Retiro en la movilización de capital, y la Comisión Nacional Bancaria y de Valores en la difusión de información y adopción de estándares ASG (SHCP, 2023).

La SHCP ha publicado una primera edición en 2023 de la taxonomía sostenible que contribuye a identificar y definir proyectos de inversión con un pacto medioambiental y social positivo de acuerdo con metas y criterios establecidos, esto para reforzar el compromiso con los acuerdos internacionales que se han establecido y alineando los acuerdos a los diversos programas nacionales para contribuir al cumplimiento de objetivos ambientales (SHCP, 2023). Esta taxonomía está alineada a las diversas taxonomías sostenibles a nivel internacional como lo es la taxonomía europea, la de China, la de Colombia por mencionar algunas, pero adecuándola al contexto nacional.

La Taxonomía Sostenible en México contempla objetivos medioambientales (SHCP, 2023):

- Mitigación del cambio climático
- Adaptación al cambio climático
- Administración de recursos hídricos y marinos
- Mantenimiento de ecosistemas y biodiversidad
- Promover a la economía circular
- Prevención y control de la contaminación

Dentro de la industria financiera, los bancos juegan un rol crucial para mantener proyectos a través de una serie de actividades financieras y ejercer una influencia significativa en las operaciones de sus clientes que han producido o tienen el potencial de provocar efectos negativos en el ambiente (Alonso y Marqués, 2019). La ABM a través del Protocolo de Sustentabilidad de la Banca busca regularizar la responsabilidad de la banca en el desarrollo sustentable de México, cuyos principios estratégicos buscan institucionalizar las políticas internas de sustentabilidad, la gestión de riesgos ASG en los procesos de inversión, la inversión sustentable, el uso eficiente de recursos en procesos internos, así como el seguimiento y difusión de las prácticas y políticas de sustentabilidad de la comunidad banquera.

A continuación, en la Tabla 1, se muestra un panorama general de países con taxonomías sustentables y su estatus de un total de 201 países en el mundo.

Tabla 1: Panorama general de países con taxonomías sustentables

Estatus de taxonomía	Total de países
Desarrollada e implementada	65
En desarrollo	20
Plan para desarrollar	10
Abandonada	1
Sin taxonomía	105
Total	201

Fuente: CCAP (Por siglas en inglés), 2026 Centro para la política de aire limpio

La taxonomía verde es abordada como un instrumento estratégico para promover el desarrollo sostenible y hacer frente a los retos actuales, organizando y clasificando actividades dentro de sectores clave como energía, transporte, agricultura, construcción y gestión de residuos, resaltando la oportunidad de transición a modelos sustentables, al cumplimiento de compromisos climáticos, así como estimular procesos de innovación (Kuzmin et al., 2024).

El primer estudio empírico a nivel mundial sobre las taxonomías de finanzas sostenibles indica que existen aspectos que coinciden en el diseño como los objetivos, el alcance, y la rigurosidad metodológica, radicado las diferencias en incorporación del marco regulatorio y esquemas de gobernanza, así como variaciones en el nivel de ingresos de los países, donde los de niveles altos priorizan objetivos ambientales y climáticos, mientras que los países de ingresos medios y bajos se enfocan en temas sociales y ambientales, concluyendo que las taxonomías no solo son una herramienta que clasifica, sino que contribuye a establecer normas y políticas (Zetzsche y Pflücke-Mahoux, 2026).

1.3 Principales indicadores de desempeño ambiental

Los parámetros de desempeño ambiental son fundamentales para lograr una comunicación efectiva y verificable con las partes interesadas o “stakeholders”, así como para la formulación de estrategias (Azzone et al., 1996).

Las métricas de desempeño ambiental se asocian con la actividad de la estrategia ambiental que tienen las empresas considerando que tan obedientes son, el tamaño y si se trata de una empresa pública, así como de la empresa (Henri y Journeault, 2008).

El cambio climático representa un problema significativo que preocupa a grupos de accionistas y comités corporativos quienes buscan implementar estrategias para resolverlo como la eco-innovación, utilizándola como un recurso para generar un cambio genuino respecto al

mencionado cambio climático, que al mismo tiempo generaría una ventaja competitiva (Albitar et al., 2023).

La ONU (sf), define cambio climático como:

“los cambios a largo plazo en las temperaturas y los patrones climáticos ya sea naturales debido a la actividad solar o a erupciones volcánicas, pero desde el siglo XIX las actividades humanas han sido el principal impulsor del cambio climático debido principalmente a la quema de fósiles como el carbón, petróleo y gas”, en esta definición podemos apreciar como las actividades humanas ha sido el factor predominante para alterar los patrones naturales y acelerar el calentamiento global.

La Organización Mundial Meteorológica (OMM) resalta siete indicadores que monitorean el cambio climático los cuáles son la temperatura, calor oceánico, nivel del mar, extensión de hielo marino, balance de la masa glaciaria, acidificación del océano y las fracciones molares de gases de efecto invernadero, Trewin et al. (2020), donde la temperatura promedio ha sido el principal indicador utilizado desde el Acuerdo de París.

La OMM (2025) puntualiza las siguientes observaciones en relación con el cambio climático:

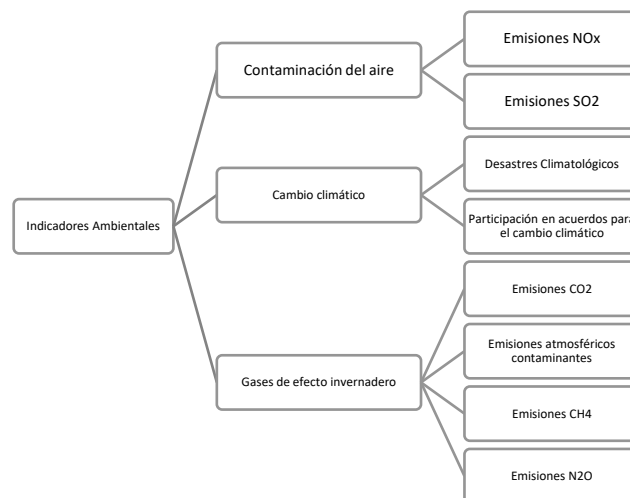
- Se han registrado las más altas concentraciones de gases como el dióxido de carbono, metano y óxido nitroso, agravando el clima a nivel mundial, y continúan en aumento
- Los últimos 10 años han alcanzado el récord como los más cálidos.
- La temperatura promedio ha aumentado 1.55°C por encima del período de 1850-1900.
- En 2024 la temperatura del mar rompió récord reflejando aumentos en el nivel medio del mar.

- La extensión de hielo marino antártico alcanzó en 2024 fue la séptima más baja desde 1979 al presente.
- Los glaciares han perdido extensión en el Ártico con los niveles más bajos en los últimos 18 años.

Por lo tanto, el cambio climático ha provocado que diversas organizaciones a nivel mundial, así como los países de manera particular, promuevan iniciativas para disminuir sus efectos y aminorar el deterioro ambiental. Como iniciativa a nivel regional el Pacto Verde Europeo lanzado en el 2019 pretende fomentar la transición hacia un objetivo común al reducir en al menos un 50% las emisiones contaminantes para el 2030 y lograr la neutralidad de carbono para el 2050 (Sikora, 2021), abarcando medidas para reducir las emisiones de gases contaminantes, incrementar el uso de energías renovables e incentivar la economía circular.

Los indicadores ambientales publicados por la División de Estadística de la ONU reúnen datos globales de diez áreas temáticas que presentan en la siguiente Figura 2:

Figura 2. Indicadores ambientales de la Organización de las Naciones Unidas



Fuente: Organización de las Naciones Unidas 2025

El Índice de Desempeño Ambiental (EPI) por sus siglas en inglés que propone la Universidad de Yale proporciona datos sobre sustentabilidad a nivel mundial incorporando 58 indicadores de desempeño en 11 categorías y 3 objetivos de políticas (Block et al. 2024). En la Tabla 2 se exponen las categorías y los objetivos de las políticas con el porcentaje en cuanto al nivel del puntaje total.

Tabla 2. Indicadores de Desempeño Ambiental

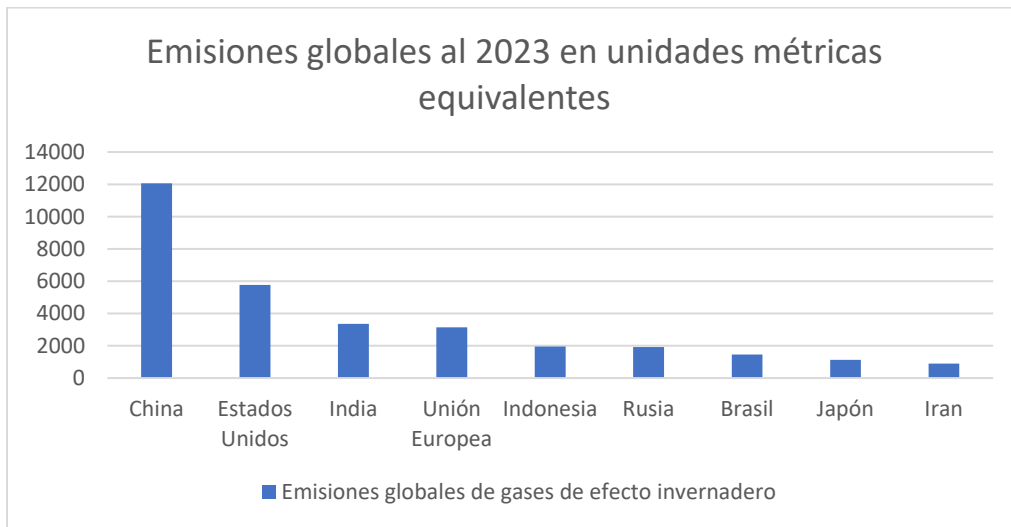
Categoría	Tema	Nivel de peso en porcentaje
Cambio climático	Mitigación	30
	Hábitat y biodiversidad	25
	Bosques	5
Vitalidad del Ecosistema	Pesca	2
	Contaminación del aire	6
	Agricultura	3
	Consumo de agua	4
	Calidad del aire	17
Salud ambiental	Sanidad y agua potable	5
	Metales pesados	2
	Desperdicios	1

Fuente: Elaboración propia con datos de Block, S., Emerson, J. W., Esty, D. C., de Sherbinin, A., Wendling, Z. A. (2024).

Estos Indicadores de Desempeño Ambiental se obtienen de 180 países, donde los países con mejor desempeño ambiental en el 2024 son Estonia, Luxemburgo, Alemania, Finlandia y Reino Unidos; y los países de menor desempeño ambiental son India, Birmania, Laos, Pakistán y Vietnam (Block et al. 2024).

De acuerdo con Our World in Data (2023), los principales países emisores de gases contaminantes en el mundo son China, Estados Unidos, India, Unión Europea, Indonesia, Federación Rusa, Brasil, Japón, Irán y Corea del Sur. En la Figura 3 se indican los países con las principales emisiones de gases de efecto invernadero.

Figura 3. Principales emisores de gases de efecto invernadero



Fuente: Our World in Data 2023

Otro factor que determina la crisis climática es el uso de energías no renovables. En cuanto al uso de energía medido en kilowatt, OWD (2023) los países que mayor consumo tienen por persona son Brasil, China, India y Estados Unidos, generando impactos en la salud y contaminación ambiental.

Según datos de la Organización Mundial de la Salud, OMS (2024), los principales factores de riesgo ambientales fueron:

- El aire contaminado provoca un alto riesgo para la salud
- 6.7 millones de muertes al año se vinculan con la contaminación del aire.
- 4.2 millones de muertes prematuras.

- 89% de las muertes atribuibles a la contaminación atmosférica en población de ingresos bajos y medianos.

1.4 Causas y consecuencias del problema a investigar

Los países en América Latina enfrentan desafíos a la hora de implementar estrategias enfocadas sistemas de productivos más verdes de acuerdo a la CEPAL(2014) ya que en los países desarrollados se trata de conservar las tasas de crecimiento positivas con las mínimas consecuencias posibles sobre el medio ambiente y por otro lado los países en desarrollo afrontan diversos retos como intentar agilizar su crecimiento, disminuir las brechas de ingresos, minimizar la heterogeneidad, mejorar el acceso a bienes y servicios básicos, incrementar el bienestar en general de la población, esto hace que se deban armonizar las políticas tanto ambientales como sociales (Gutman y López, 2017).

Aun cuando se han aceptado regulaciones ambientales y se han formado organismos en pro del medio ambiente que evalúan, planifican y llevan a cabo acciones encaminadas a la protección ambiental, el uso de las normativas no esta tan fortalecido como lo indican los índices internacionales de competencia internacional (Gutman y López, 2017).

Por otro lado, se presenta poca eficacia, en cuanto a que los dirigentes no siempre cuentan con los recursos financieros y técnicos para utilizarlas de forma adecuada. Igualmente, en algunas áreas del sector privado, se tiene la concepción de que la gestión ambiental es un gasto “no productivo” que complica la competitividad (Banco Interamericano de Desarrollo, 2008).

Por ejemplo, las PYMES en América Latina enfrentan diversos retos, por una parte no hay una sensibilización y concientización hacia el impacto ambiental, por otra parte, los impedimentos para obtener financiamientos para inversión, el riesgo asociado a los costos relacionados con la mitigación del efecto ambiental, los obstáculos para participar en los

mercados de bienes verdes y cadenas de valor a nivel mundial debido a la alta demanda de recursos financieros (Gutman y López 2017), dificultan el establecimiento de prácticas ambientales responsables.

Modelos de desarrollo insostenible son consecuencia del problema de la crisis climática, que también ha sido provocado por las emisiones contaminantes de las empresas industriales, patrones elevados de consumo, así como la indiferencia cultural hacia la conservación del medio ambiente han provocado el aumento en el consumo de recursos, así como el impacto en la alteración de los fenómenos naturales del planeta (Nubia-Arias, 2016).

El hecho de que no haya una tarificación efectiva del carbono disminuye los incentivos y la capacidad de los inversionistas para dirigir fondos a proyectos que proporcionen un mayor beneficio al medio ambiente, así como también la falta de desarrollo de una dividida estructura de datos climáticos, normas de divulgación y taxonomía (Ehlers 2022).

La presupuestación verde representa una herramienta clave para fortalecer las políticas ambientales y enfrentar los desafíos del cambio climático en América Latina, pero su implementación enfrenta importantes limitaciones como insuficiencia de recursos, resistencia política y debilidad en la capacidad institucional, de acuerdo a un estudio realizado en 2022 el 42% de los países de Latinoamérica aplicaron presupuestación verde en comparación con el 67% de los países de la OCDE (Lozano et al., 2025).

Aunque en los países con mercados emergentes y países en desarrollo ha aumentado el financiamiento sostenible privado en el 2022 con relación al año anterior, es necesario aumentarlo al doble para el 2030, sin embargo, los proyectos de infraestructura hipo carbónicos son insuficientes ante el intenso aumento de la industria de los combustibles fósiles desde el Acuerdo de Paris (Ehlers et al., 2022).

El cambio climático y el financiamiento mantienen una relación estrecha que exige no solo mayores recursos económicos sino una transformación profunda que conciba el desarrollo y la inversión, donde la incertidumbre asociada a la crisis climática demanda nuevas metodologías y marcos regulatorios que permitan anticipar riesgos y evitar financiamiento de modelos energéticos obsoletos y altamente contaminantes, así como también considerar particularidades económicas, sociales y estructurales de países de América Latina (Stanley, 2021).

Los Principios de Inversión Responsable (PRI, por sus siglas en inglés) ofrecen procedimientos para incorporar aspectos ASG en las prácticas de inversión. Estos seis principios fueron desarrollados por un grupo de inversionistas internacionales que incrementan la relevancia de las actividades de inversión adoptando aspectos ambientales, sociales y de gobierno corporativo en asociación con la iniciativa financiera del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente y el Pacto Global de la ONU (PRI, 2021). Estos PRI son:

1. Introducir aspectos ASG en los análisis de inversión y en los procesos para tomar decisiones.
2. Ser dueños vigentes e introducir aspectos ASG en las prácticas y políticas de propiedad.
3. Propiciar una divulgación pertinente en aspectos ASG por parte de las entidades en las que se invierta.
4. Incentivar la aceptación e implementación de los principios en el sector de las inversiones.
5. Laborar de manera colaborativa para incrementar la eficacia en la aplicación de los principios.

6. Dar a conocer los informes de las actividades y desarrollo con relación al empleo de los principios.

Las finanzas sustentables constituyen una herramienta clave para impulsar el desarrollo sostenible en el ámbito social, ambiental, económico y financiero, pero su efectividad depende del fortalecimiento de las instituciones, la implementación de incentivos, la confianza y cooperación entre sectores permitiendo la transición de marcos normativos a prácticas efectivas (Ortega y Venté, 20205).

En el ámbito empresarial el discurso ambiental ha ido adoptando un enfoque cada vez más económico, integrándose a las estrategias de innovación, orientándolo hacia nuevas formas de gestión y desarrollo de negocios considerando tanto externalidades como la necesidad de incrementar la productividad en el uso de los recursos, donde la eco-innovación adquiere presencia como una propuesta de generación de valor aumentando la eficiencia, la competitividad y la reducción de costos empresariales (Patiño et al., 2019).

1.5 Mapa conceptual del problema a investigar

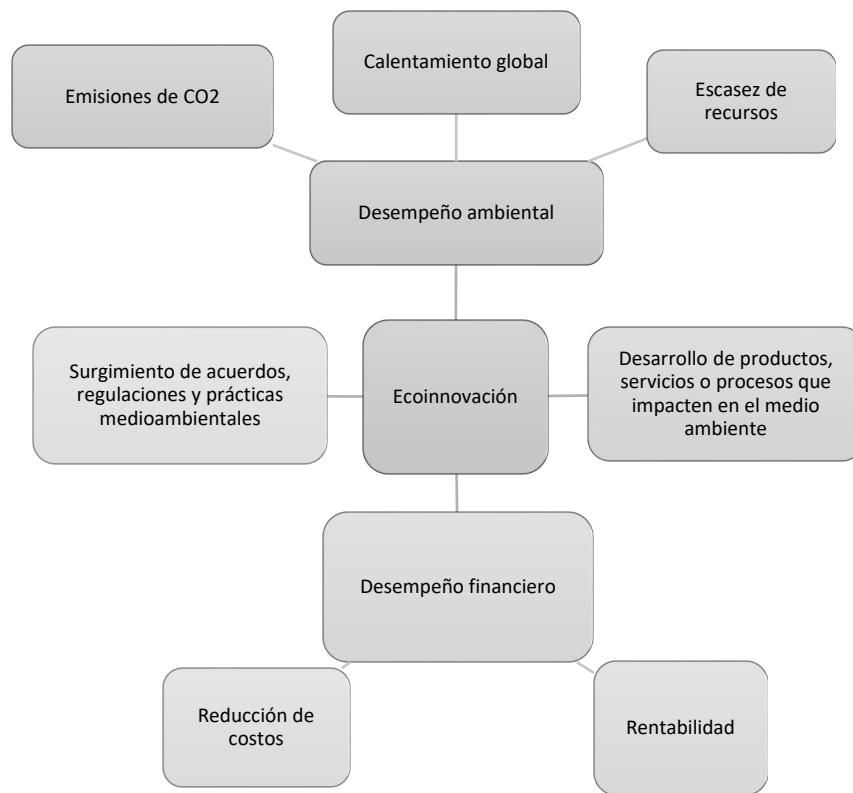
Aun cuando las empresas implementen prácticas de eco-innovación y éstas tengan un efecto positivo en el desempeño financiero, no todas las organizaciones las incluyen debido a los desafíos que implica su implementación, como altos costos iniciales, falta de conocimiento, impacto en el empleo, resistencia al cambio, entre otros.

Se espera que la eco-innovación reduzca las cantidades de desperdicios, contaminación y uso de recursos materiales, así como ahorros económicos ya que supone movilización a la productividad y sustentabilidad (Yurdakul y Kazan, 2020). La eco-innovación y el desarrollo sustentable han evolucionado de manera similar despertando interés en los últimos años donde la integración de estos conceptos impulsa la creación de soluciones innovadoras frente a los retos

ambientales y sociales (Fatma y Haleem, 2023). La eco-innovación aporta un enfoque más eficiente y económico en el consumo de fuentes energéticas, impulsando el desarrollo sustentable (Illic, Petrovic y Djukic, 2022).

En la Figura 4, se propone el mapa conceptual del problema de investigación bajo estudio:

Figura 4. Mapa Conceptual del Problema Bajo Estudio.



Fuente: Elaboración propia de diversos autores

1.6 Planteamiento del problema

En las últimas décadas, el cambio climático, la degradación ambiental y las presiones sociales en materia sostenible impulsan transformaciones significativas a nivel mundial como lo es el caso de la transición hacia fuentes de energía renovable como una estrategia eficaz para la

descarbonización en el corto plazo, y en el largo plazo la innovación empieza a desempeñar un papel mitigador, pero aún limitado (Cujano, 2025).

Por otra parte, el desafío que implica la Economía Circular, vinculada con los retos que presenta la agenda de desarrollo sostenible a nivel mundial, hace necesario el establecimiento de modelos de negocio que promuevan o generen comportamientos más innovadores en las empresas, implicando integrar estrategias, modelos de negocio, estructuras organizacionales, procesos y competencias; donde el desarrollo de eco-innovaciones puede fomentar y sostener un comportamiento eco-innovador (Moreno y Araiza, 2022). La evolución hacia una economía circular y sustentable es promovida por la eco-innovación como factor estratégico clave, sin embargo, aún existen diversos factores que limitan su adopción generalizada (Hinojosa y Pereira, 2021).

En el contexto actual de una creciente presión ambiental, regulaciones y conciencia social, las empresas adoptan estrategias sostenibles que no solo responden a las exigencias normativas, sino también generan valor económico. En este sentido, surge la eco-innovación como una estrategia fundamental para alcanzar la sustentabilidad empresarial (Kemp y Pearson, 2007).

Un estudio sobre los reportes financieros que divulgan las empresas europeas reveló que éstas divulgan información sobre eco-innovación de diferentes formas, y en ocasiones no se reconoce explícitamente bajo este término (Vieira y Radonjic, 2020).

A pesar de que la literatura internacional ha analizado de manera amplia la relación entre la eco-innovación y su efecto sobre el desempeño financiero, existe una limitada evidencia empírica en países con economías emergentes como es el caso de México. Un estudio que analizó proyectos financiados de investigación y desarrollo verde en empresas pequeñas y

medianas de México encontró que menos del 6% del total de fondos destinados a investigación y desarrollo correspondían a proyectos de eco-innovación por ello resulta necesario fortalecer y fomentar iniciativas innovadoras hacia el desarrollo económico y sustentable (Díaz et al., 2023).

Además, estudios muestran resultados contradictorios sobre la relación entre eco-innovación y desempeño financiero. Mientras que algunos estudios sugieren que la eco-innovación mejora la competitividad, reduce costos operativos y fortalece la imagen corporativa (Porter y Van der Linde, 1995; Horbach et al., 2012), o que la eco-innovación se asocia a mejor desempeño financiero (Duque-Grisales et al., 2020); otros advierten que puede generar altos costos de implementación, riesgos tecnológicos y retornos inciertos (Del Río et al., 2010). Aguilera y Ortiz (2013) advierten que aun cuando la eco-innovación favorezca la sostenibilidad corporativa, su efecto en el desempeño financiero no es tan evidente al compararlas con empresas no eco-innovadoras.

También se observan diferencias dependiendo del contexto económico de los países, donde estudios revelan que las variables ambientales como la eco-innovación presentan un efecto significativo en algunos indicadores financieros, así como en empresas de países desarrollados y aquellas que se encuentran en mercados emergentes (López et al., 2019).

Esta discrepancia evidencia una brecha teórica, manifestando resultados heterogéneos en cuanto el efecto de la eco-innovación y su relación con el desempeño financiero dependiendo de tipos de economías, condiciones y características particulares, así como sectores o tipos de empresas. Examinar diversos contextos contribuye a establecer fundamentos necesarios para construir una teoría más amplia acerca del efecto de la eco-innovación en el desempeño financiero (Santos et al., 2017). El reconocimiento de diversas modalidades de eco-innovación se considera complementarias y fundamentales para impulsar procesos de transición hacia la

sustentabilidad, sin embargo, las investigaciones no capturan la integración de todas las facetas, proponiéndose taxonomías incorporando múltiples atributos y dimensiones (Kiefer et al., 2018).

En consecuencia, desarrollar un estudio empírico que analice el efecto de la eco-innovación sobre el desempeño financiero en empresas públicas en México aporta conocimiento científico en diversos ámbitos.

En un contexto mexicano este tema resulta relevante no solo desde la perspectiva académica, aportando bases sobre el estudio empírico que se lleva a cabo al examinar el efecto de la eco-innovación en el desempeño financiero en empresas de oferta pública en México. Estudios sugieren que factores como el contexto empresarial y el tamaño de la empresa influyen en los resultados al analizar la eco-innovación y su efecto en el desempeño financiero, mostrando falta de consenso en los estudios (López et al., 2024).

Esta investigación también es útil para los responsables de establecer políticas públicas sobre el medio ambiente, ya que pueden motivar el logro de problemáticas ambientales, por ejemplo, en países como China, el efecto de las regulaciones ambientales sobre la innovación verde es muy diversa ya que depende de factores como el contexto económico, características particulares de las empresas, así como el sector industrial (Peng y Kong, 2024). En el caso de México, los incentivos económicos son clave para adoptar prácticas sostenibles ya que favorecen nuevas oportunidades de negocio contribuyendo al desempeño financiero (Galván-Vela et al., 2023).

A los directivos empresariales que buscan alinear la responsabilidad social y la rentabilidad del negocio, también resulta de gran beneficio conocer los resultados de esta investigación, ya que las estrategias empresariales en pro del medio ambiente representan un mecanismo eficaz que en conjunto con la eco-innovación y la responsabilidad social corporativa contribuyen a la protección del medio ambiente desde la gestión organizacional (Esparza et al., 2025).

Por lo tanto, esta investigación aporta evidencia empírica sobre el análisis del efecto de la eco-innovación en el desempeño financiero en empresas públicas en México, reconociendo la importancia de la eco-innovación para enfrentar los desafíos ambientales, así como su contribución al fortalecimiento del desempeño empresarial, agregando variables como el sector, el tamaño y la solvencia.

1.7 Antecedentes teóricos del desempeño financiero

El desempeño financiero se puede explicar desde diversos aportes teóricos. La existencia de estas teorías fundamentales nos proporciona mayor comprensión y claridad al investigar esta variable.

Friedman (1970), plantea que el trabajo de las empresas socialmente responsables se limita a utilizar sus recursos y desarrollar acciones que le permitan maximizar sus beneficios, siempre que se respeten las normas vigentes y se participe en una competencia justa, respetando la regulación vigente y cumplimiento de acuerdo con los criterios éticos para no incurrir en prácticas engañosas, evidenciando que la rentabilidad y generación de utilidades son señaladas como la responsabilidad social de las empresas. Desde esta perspectiva, la responsabilidad social de las empresas es justificables siempre y cuando contribuyan a mejorar su rentabilidad

Desde la perspectiva de la Teoría del Stakeholder de Freeman (1984), la cual sostiene que las empresas deben considerar las necesidades y expectativas de los accionistas, así como de las partes interesadas. Esta teoría ofrece una representación clara y sencilla de los distintos actores relacionados con la empresa tanto internos como externos y sus interacciones (Fassin, 2009). En el contexto de la eco-innovación esto implica que las empresas deben involucrar a los empleados, clientes, proveedores, comunidades locales y gobiernos en sus esfuerzos de sustentabilidad. La interacción de estos participantes facilita la adopción de prácticas innovadoras.

Actualmente, las empresas no solo buscan incrementar sus utilidades, o cumplir con los fundamentos legales bajo los que fueron creadas, también buscan maximizar su inversión a través de prácticas de Responsabilidad Social en el sentido de ser parte del cambio y mejoramiento de la sociedad. Las empresas quieren saberse partícipes del impacto en el entorno, minimizando costos y riesgos y la sociedad busca reconocer que las empresas llevan a cabo estas prácticas. Las prácticas de Responsabilidad Social pueden constituir una ventaja competitiva sugiriéndola como estrategia central de los negocios que favorezca el desempeño financiero a largo plazo (Amponsah et al., 2025).

Otro fundamento sobre el desempeño financiero es la Teoría de la Holgura (Slack Resource Theory, por sus siglas en inglés) que según Bourgeois (1981), los recursos excedentes, o no utilizados en las organizaciones, pueden utilizarse como reserva estratégica para adaptarse a los cambios, financiar proyectos de innovación y absorber riesgos sin comprometer la operación básica de las empresas.

1.8 Relación teórica del desempeño financiero y la eco-innovación

Existen diversas teorías que apoyan y promueven las prácticas medioambientales. Estos sustentos contribuyen a tener una mejor comprensión de la relación que existe entre la eco-innovación y el desempeño financiero.

De acuerdo con estudios de eco-innovación, podemos conceptualizarlo a través de diversas teorías, para una mayor comprensión. Hoy en día las empresas deben preocuparse por el medio ambiente, considerando la economía actual, la población y la realidad ecológica, y cómo estos factores interactúan entre sí. Se busca entender los desafíos y oportunidades asociados con la incorporación de prácticas eco-innovadoras (DesJardins, 1998).

La eco-innovación también puede entenderse a través de la Teoría Basada en los Recursos (RBV, por sus siglas en inglés) de Barney (1991), que plantea que la ventaja competitiva sostenible de una empresa con relación a sus capacidades y recursos. Trasladando esto a la eco-innovación implica que las empresas desarrollen capacidades sostenibles y ambientales, así como la aplicación de tecnologías limpias, gestión eficiente de recursos y adquisición de competencias sostenibles.

La teoría de la Triple Línea de Resultados (Elkington, 1997), establece que las empresas midan su desempeño en términos sociales y ambientales, no solo en términos económicos, s, proponiendo que estas dimensiones deben ser consideradas de manera equilibrada para lograr una sostenibilidad a largo plazo. La eco-innovación se alinea con esta teoría al buscar soluciones que no solo sean rentables, sino que también beneficien a la sociedad y reduzcan el impacto ambiental. Desde esta perspectiva el éxito de las empresas no solo es económico sino también el cuidado al medio ambiente dentro de la responsabilidad social.

La teoría de la agencia (Jensen y Meckling, 1976) es un marco teórico utilizado para analizar y resolver problemáticas que surgen en situaciones donde un individuo o entidad (principal), contrata a otra (agente) para efectuar algún servicio personal estableciéndose una relación, donde aparecen los denominados costos de agencia como resultado de los intereses contrarios entre ambos agentes. Al presentarse mayormente, intereses o preferencias distintas, puede surgir el problema de que el director de una empresa la gestione según sus intereses y no como si fuese el propietario. Esta teoría se aplica en la eco-innovación para beneficiar la publicación y empleo de medidas de RSC ambiental, en tanto el principal considere que la aplicación de estas sea de interés para el agente o propietario.

1.9 Pregunta central de investigación

En relación con las diversas problemáticas ambientales que se mencionan anteriormente como la contaminación y la crisis climática, las organizaciones requieren implementar estrategias que propicien la reducción de la contaminación y a la mitigación del calentamiento global. Para la generación de valor de las organizaciones se requiere la adopción de prácticas de eco-innovación que tengan un efecto ambiental y empresarial. Debido a esto surge la siguiente pregunta:

¿Cuál es el efecto de la eco-innovación en el desempeño financiero de las empresas públicas en México?

1.10 Objetivo general y objetivos metodológicos

Determinar el efecto de la eco-innovación en el desempeño financiero de las empresas públicas en México.

1. Revisar la literatura existente del problema a investigar
2. Analizar los antecedentes del problema a investigar
3. Establecer fundamentos teóricos acerca de las prácticas de eco-innovación en empresas.
4. Identificar las teorías relevantes que den sustento a la relación entre la eco-innovación y el desempeño financiero de las empresas.
5. Interpretar las teorías al inferir la relación entre eco-innovación y desempeño financiero.
6. Definir indicadores para medir las variables
7. Determinar modelos econométricos y pruebas a realizar.
8. Procesar los datos y llevar a cabo el análisis de estos.
9. Concluir sobre los hallazgos encontrados.
10. Determinar posibles líneas de investigación en el futuro.

1.11 Hipótesis general de investigación

H1: La eco-innovación tiene un efecto positivo en el desempeño financiero de las empresas públicas en México

1.12 Metodología

Esta investigación implica el análisis de variables cuantitativas y la medición del desempeño financiero de las empresas, distintos grados de eco-innovación, y utilizando variables de control como el sector al que pertenece la empresa, el tamaño y la solvencia. Se presentará un análisis descriptivo y correlacional, con un diseño de investigación no experimental, utilizando datos panel con regresión de cuantiles, utilizando efectos fijos, efectos aleatorios. Se empleará un modelo con el fin de inferir el efecto de las variables relacionadas, es decir, el nivel de eco-innovación y su efecto en el desempeño financiero de las empresas de oferta pública en México.

La información para esta investigación es obtenida por fuentes secundarias a través de datos extraídos de la plataforma London Stock Exchange Group Data and Analytics (LSEG, 2024), que proporciona una amplia gama de información sobre datos financieros, mercados, noticias e indicadores en más de 170 países. La muestra se selecciona tomando en cuenta la población de empresas mexicanas que cotizan en la Bolsa Mexicana de Valores. Se establecen tres modelos en función de las variables seleccionadas para medir el efecto de la eco-innovación en el desempeño financiero.

Para medir la variable dependiente de desempeño financiero, se utilizarán indicadores como el ROA, el ROE y la Q de Tobin, cuyos datos se obtendrán de los reportes financieros de un período de 10 años del 2015 al 2024. La eco-innovación se mide a través de un score o puntaje obtenido de la plataforma LSEG el cual refleja la capacidad de las empresas para reducir costos ambientales y cargas para sus clientes, crear nuevas oportunidades de mercado a través

del uso de tecnologías y procesos ambientales, o el ecodiseño de productos. En cuanto a las variables introducidas para dar heterogeneidad al estudio, las empresas se dividieron en 6 sectores, el tamaño será medido por medio del nivel de activos de la empresa y la solvencia por la capacidad de la empresa para cubrir sus deudas.

En el capítulo 3 se definen las variables con mayor profundidad., así como las empresas bajo estudio. Los resultados son expuestos y analizados en el capítulo 4.

1.13 Justificación de la investigación

La preocupación por la crisis ambiental, la escasez de recursos naturales y la presión de los grupos de interés en las empresas, las ha motivado a adoptar prácticas sustentables. El efecto que generan las empresas sobre el medio ambiente junto con las estrategias que adopten para reducir o incrementar las consecuencias negativas en la sociedad ha adquirido importancia en estudios internacionales, así como en México (Ochoa-Márquez y Gehrke, 2026). En este contexto, la eco-innovación se ha convertido en un factor estratégico de las organizaciones que buscan no solo cumplir con las normas ambientales, sino mejorar su desempeño financiero.

La generación y expansión de innovaciones ambientales resulta fundamental para prevenir y reducir los efectos negativos que surgen de la interacción entre las actividades humanas y la naturaleza, reflejando un mayor interés por comprender el papel de la eco-innovación en el desarrollo geográfico sostenible (Losacker et al., 2023).

Por lo tanto, esta investigación llenará un vacío al estudiar el efecto de la eco-innovación en el desempeño financiero de empresas públicas en México. Para empresas de oferta pública en México, la eco-innovación adquiere relevancia debido a la creciente demanda de transparencia, sostenibilidad y responsabilidad social por parte de los inversionistas, reguladores y

consumidores. Sin embargo, persiste una brecha en la literatura respecto a cómo estas prácticas sostenibles afectan de manera concreta el desempeño financiero de las empresas.

México enfrenta retos ambientales significativos, por lo que la investigación del rol de las empresas mexicanas en la evolución hacia una economía más verde es fundamental para diseñar políticas y estrategias empresariales más efectivas. En nuestro país, los temas relacionados con indicadores ASG, siguen en proceso de evolución y las empresas aún no perciben las prácticas sostenibles como una estrategia para optimizar sus operaciones y resultados financieros (Arango et al., 2024).

Existen investigaciones sobre eco-innovación y desempeño financiero centrados en países con economías desarrolladas, pero baja evidencia empírica para países con economías emergentes como México. La economía mexicana está enfocada en disminuir obstáculos con el fin de lograr la sustentabilidad, a través de políticas que fomenten y respalden la producción sustentable y aun cuando los hallazgos muestran presencia de prácticas sostenibles dentro de los procesos productivos, no se puede confirmar que están integradas dentro de una estrategia formal de eco-innovación (Galván et al., 2023).

Esta investigación promueve una cultura empresarial orientada a la innovación sostenible, demostrando que la rentabilidad y el compromiso ambiental pueden ir de la mano.

1.14 Delimitación del estudio

El alcance de este estudio es examinar las empresas públicas que cotizan en la bolsa mexicana de valores, utilizando fuentes secundarias con datos que se obtendrán de los estados financieros por medio de la plataforma LSEG Data and Analytics (LSEG, 2024). Las empresas son divididas en 6 sectores: Industrial, materiales, consumo, servicios de telecomunicaciones, servicios financieros y servicios de transporte.

1) **Espaciales:** Se obtienen datos de los reportes financieros de las empresas públicas que cotizan en la Bolsa Mexicana de Valores.

2) **Demográficas:** Las empresas son agrupadas en 6 sectores: Industrial, materiales, consumo, servicios de telecomunicaciones, servicios financieros y servicios de transporte. Además del sector, se establecen las variables de tamaño de la empresa y solvencia.

3) **Temporales:** Se realizará una investigación longitudinal considerándose un período longitudinal de 10 años del 2015 al 2024.

La eco-innovación es un tema de interés en las organizaciones a nivel mundial, regional y nacional y que contribuye como propuesta de mejora o resolución ante los problemas ambientales actuales.

Lopes et al., (2019) demuestran que la eco-innovación mejora el desempeño financiero de las empresas no solo como medida para cumplir demandas regulatorias sino también como estrategia de competitividad, así mismo las empresas deben aumentar la calidad de la información que proporcionan donde incluyan la eco-innovación, reportando sus indicadores al respecto como generación de residuos o emisión de carbono.

La eco-innovación es una alternativa estratégica que contribuye no solo a mejorar el planeta, sino también genera un efecto positivo en las empresas y en su desempeño financiero. Las acciones y estrategias relacionadas con la innovación verde generan aportes relevantes a todos los grupos de interés y promueve la adopción de prácticas orientadas a lograr un equilibrio entre el crecimiento financiero y la sostenibilidad ambiental en las economías de desarrollo (Sarfray et al., 2023). Para las empresas que aún no incorporan este tipo de opciones a sus empresas, es necesario que tengan la información y conocimientos necesarios para poder incorporarlo a su planeación estratégica.

Capítulo 2. MARCO TEÓRICO

A continuación, se expone el sustento teórico sobre la eco-innovación y su efecto con el desempeño financiero de las empresas públicas en México. Se exponen diversas teorías y definiciones que ayudan a comprender desde distintos enfoques, para después exponer estudios empíricos sobre la variable dependiente de desempeño financiero y consecuentemente relacionarlos con estudios de las variables independientes.

Al finalizar se establece una conclusión general sobre las principales teorías que sustentan el efecto de la eco-innovación en el desempeño financiero de las empresas.

2.1 Desempeño financiero

En esta sección se analizará la variable de desempeño financiero, exponiendo teorías y definiciones que sustenten esta variable. En el campo de las finanzas, el desempeño financiero es un indicador importante que nos muestra los resultados financieros, como en el modelo de Dupont que se destaca por integrar múltiples métricas financieras evaluando el desempeño de una organización en relación con sus inversionistas (Haro et al., 2023).

Medir el desempeño financiero es motivado para ayudar a los inversionistas a formular sus expectativas del futuro de las empresas, brindar una retroalimentación sobre el logro de objetivos y proporcionar las bases para adecuar un plan que incentive el logro de objetivos y proporcione recompensas como resultado de las decisiones tomadas (Venanzi, 2010). Este autor menciona dos enfoques para medir el desempeño financiero corporativo, uno basado en métricas contables y otro basado en métricas de mercado.

Las empresas buscan mejorar su desempeño financiero, utilizando diversas herramientas que contribuyan a la vez a mejorar el medio ambiente como lo es la eco-innovación. El análisis del desempeño financiero de una empresa por lo general se realiza a través del análisis de

razones financieras como indicadores de rendimiento financiero (Kamatra y Kartikaninggyah, 2015).

2.1.1 Teorías y fundamentos teóricos del desempeño financiero

Las bases teóricas para comprender el desempeño financiero en las empresas, sus principales definiciones, así como algunos estudios empíricos relacionados, son expuestas a continuación.

El desempeño financiero se puede analizar a través de la teoría de la creación de valor de Friedman, M. (1970), que manifiesta que la única responsabilidad de las empresas es obtener beneficios que generen valor para el accionista, respetando el marco legal aplicable. Así mismo argumenta que los administradores deben tomar decisiones para la maximización de valor y como consecuencia los retornos de los accionistas. Según su perspectiva, la creación de valor para los accionistas es la forma más eficiente de beneficiar a la sociedad en su conjunto, así como el impacto ambiental de las empresas.

La teoría de la eficiencia de mercado desarrollada por Fama (1970) también aporta al desempeño financiero ya que argumenta que el valor de las acciones de una empresa refleja la información disponible al alcance en el mercado, lo que implica que las decisiones de inversión deben basarse en el análisis de la información pública y no en intentar predecir el comportamiento del mercado. Esta teoría podría considerarse idealista y poco realista en un sentido estricto, ha tenido un impacto significativo en el mundo de las inversiones (Birau, R., 2011).

Otro fundamento que sustenta el desempeño financiero se explica a través de la Teoría de la Agencia desarrollada por Jensen y Meckling (1976) la cual se centra en los problemas que surgen cuando los *stakeholders* o partes interesadas de una empresa delegan el control a los directores que pueden actuar desde su propio interés y no desde el accionista. Los gerentes

pueden tener incentivos para tomar decisiones que no necesariamente maximicen el valor de los accionistas.

El desempeño financiero también se explica a través de la teoría de las opciones reales de Myers (1980), la cual considera que una inversión empresarial tiene características similares a la opción financiera. Su enfoque principal es cómo el valor de una empresa puede cambiar con el tiempo y cómo las opciones de inversión afectan a las decisiones de inversión de la empresa. Esta teoría es útil para eficientizar el presupuesto del capital, tomar mejores decisiones de inversión, alinear la creación de valor con el mercado y valuación de nuevas tecnologías (Ramezani, 2003).

Las empresas buscan maximizar su valor y rentabilidad, en este sentido la Teoría de los Stakeholders estructurada por Freeman (1984), propone que las empresas no solo deben crear valor para sus accionistas sino también para todas las partes interesadas que son afectadas por las actividades de la empresa al tomar decisiones estratégicas, logrando un desempeño sostenible y ético. Estudios sugieren que hay una relación estrecha entre esta teoría y la Responsabilidad Social Corporativa se promueve un entorno competitivo, responsable y sostenible (Kalra, 2024).

2.1.2 Estudios de investigaciones aplicadas

Esta sección, exponen estudios empíricos sobre la variable de desempeño financiero, la cual es medida a través de distintas métricas.

De acuerdo con el estudio realizado por Nogueira et al. (2024) utilizan el ROA para medir el desempeño financiero cuantificado por medio de la razón de utilidad neta antes de intereses e impuestos entre activos en pequeñas, medianas y grandes empresas. Este estudio utiliza la variable de ROA para medir el desempeño financiero como un indicador efectivo para medir las ganancias a través del uso de los activos. Los resultados obtenidos revelan que la

proporción de activos totales y activos corrientes tienen un efecto positivo en el rendimiento financiero de empresas pequeñas, medianas y grandes, además los activos como elemento bajo control de las empresas, es esencial en la rentabilidad de éstas. Este indicador muestra cuán eficiente es una empresa para utilizar sus activos en la generación de ingresos y demuestra la capacidad para anticipar el ROA (Nogueira et al., 2024).

Otro estudio realizado por De Oliveira et al. (2018), cuyo objetivo es examinar la asociación entre los esfuerzos de la innovación, el efecto de las innovaciones y el desempeño financiero de empresas brasileñas. El análisis se enfoca en medir el desempeño financiero a través del retorno sobre activos (ROA), retorno sobre ventas (ROS) y margen operativo (OM). El ROA es calculado por la utilidad neta del año dividida entre el valor total de los activos. Los resultados indican que los esfuerzos en innovación en las empresas posiblemente generarían un impacto, pero no necesariamente implica un mejor desempeño financiero (De Oliveira et al., 2018).

Wang et al. (2024), realizan una investigación empírica donde miden el efecto de la responsabilidad social corporativa y la transformación digital y su efecto en el desempeño financiero corporativo. Esta investigación mide el desempeño financiero a través del ROE y Q de Tobin. Considera el ROE como una métrica que evalúa la eficacia de una empresa para aprovechar el apalancamiento de los activos para generar ganancias. La Q de Tobin mide la capacidad de crecimiento e inversión, reflejando las expectativas del mercado y los inversionistas sobre el desempeño financiero a largo plazo. Se concluye en la investigación que la responsabilidad social corporativa, así como la transformación digital corporativa tienen un efecto positivo en el desempeño financiero (Wang et al., 2024).

La investigación efectuada por Khan et al. (2024) explora la relación entre varias dimensiones del gobierno corporativo y el desempeño financiero utilizando el ROA y el ROE como indicadores financieros. La investigación revela que distintos aspectos del gobierno corporativo influyen en el rendimiento financiero de las empresas, mostrando una relación positiva con relación al ROA y ROE (Khan et al., 2024).

De manera contrastante, un estudio examina como indicadores financieros tienen un efecto en el desempeño económico basado en distintos sectores y consideran variables como ROA, ROE, liquidez, ingresos, margen de contribución o endeudamiento, encontrando que al analizar el desempeño financiero por sectores, los ingresos por ventas tienen mayor significancia en ciertos sectores, en contraposición con el ROA, ROE y margen neto sugiriendo que estudiar estos indicadores de forma aislada, presentan una capacidad limitada para explicar el desempeño económico (Escobar et al., 2024).

2.2 Eco-innovación

La eco-innovación (variable independiente), es reflejada a través de un score o puntaje de la empresa obtenido de la herramienta LSEG del 2015 al 2024 (LSEG, 2024). A continuación, se presentan las bases que sustentan la eco-innovación, las principales definiciones, así como también estudios empíricos que muestran cómo es medida en diversas investigaciones.

Schumpeter y Nichol (1934) introducen el término de innovación definiéndolo como “el motor principal de desarrollo económico y cambio estructural, acuñando el concepto de destrucción creativa”. El trabajo de los premios Nobel de Economía 2025 Joel Mokyr, Philippe Aghion y Peter Howitt integra aspectos históricos y teóricos, donde destacan el rol de la innovación, la generación de conocimiento y la apertura de las instituciones como motores de crecimiento del progreso continuo, Mokyr examina la evolución del conocimiento y la

tecnología mientras que Aghion y Howitt estructuran el concepto de “destrucción creativa” como base del progreso de la economía (Kilaru y Raju, 2025).

En este sentido, la eco-innovación constituye la materialización concreta de una conducta empresarial orientada al desarrollo sostenible, donde la oportunidad y los avances científicos y tecnológicos para innovar dentro del enfoque de la Economía Circular, impulsa y estimula el reto innovador de las organizaciones (Moreno y Araiza, 2022).

Kemp (2010) menciona que la eco-innovación refuerza la competitividad de las empresas por medio de los siguientes mecanismos como:

1. Optimización de procesos operativos y disminución de costos asociados a una gestión ineficiente de recursos.
2. Reducción de gastos vinculados al control de emisiones y manejo de desechos.
3. Menor probabilidad de incurrir en sanciones por incumplimiento de la normativa ambiental
4. Aprovechamiento comercial de la innovación desarrollada, así como apertura de nuevos segmentos de mercado.
5. Fortalecimiento de la reputación corporativa y mejora en las interacciones con clientes, proveedores, autoridades y colaboradores.

La eco-innovación también puede estudiarse desde diversos niveles. Una revisión sistemática llevada a cabo por Hazarika y Zhang (2019) sugiere que existen 85 teorías utilizadas para interpretar la eco-innovación de manera individual o combinada con otras variables dividiéndolas en 3 grupos dependiendo del alcance y la utilidad respecto a la magnitud de la eco-innovación en distintos niveles. El nivel macro se relaciona con estudios centrados en la configuración institucional, las normativas y las políticas públicas; el nivel meso se enfoca en

aspectos como el comportamiento del mercado, la influencia de grupos, la colaboración entre empresas e instituciones y la satisfacción de demandas del consumidor; el nivel micro se centra en teorías que exploran la eco-innovación considerando factores relacionados con el comportamiento, el liderazgo, la gestión, la disponibilidad de recursos tecnológicos, humanos y organizacionales (Hazarika y Zhang, 2019).

Existe una serie de términos relacionados con la eco-innovación, orientados al desarrollo sustentable. En la Tabla 3 se resumen algunos términos.

Tabla 3. Términos relacionados con eco-innovación

Término	Definición	Autores
Innovación ambiental	Procesos, equipos, productos, técnicas y sistemas de gestión nuevos o modificados que minimizan impactos en el medio ambiente perjudiciales.	Kemp y Arundel, 1998
	Medidas adoptadas por actores importantes, que crean ideas innovadoras, comportamientos, productos y procesos; y los incorporan. Ayudan a minimizar los impactos ambientales o al logro de objetivos sostenibles ecológicamente definidos.	Rennings, 2000
Innovación sustentable	Proceso donde los factores ASG son integradas en un sistema organizacional para una creación de ideas por medio de la investigación y desarrollo y comercialización. Se utiliza en productos, servicios y tecnología, así como en nuevas estructuras de negocio y organizaciones.	Charter y Clarck, 2007
	En sentido amplio, consiste en procesos, prácticas, sistemas y productos nuevos o modificados que generan beneficios para el entorno ambiental y contribuyen al desarrollo sustentable.	Oltra y Saint Jean, 2009

Innovación ambiental tecnológica	Contribuyen a disminuir los recursos utilizados, medidas con intensidad ambiental específica por unidad de producción, como consumo promedio per cápita o incluso en volúmenes absolutos. Mejoran la calidad y transforman las estructuras del metabolismo industrial.	Huber, 2004
Innovación ecológica	Desarrollo y aplicación de nuevos productos (tecnologías ambientales), procesos productivos, recursos, mercados, así como sistemas (como la logística de mercancías) y en conjunto forman la ecología y economía, gestionando nuevos aspectos de ecología en acciones económicas.	Blattel-Mink, 1998
Innovación verde	Avance de productos o procesos de reserva energética, estimación de contaminación, reciclaje de residuos, diseños de productos ecológicos y gestión ambiental corporativa en el ámbito de la gestión medioambiental. Se puede dividir en innovación de productos o procesos verdes.	Chang, 2011

Fuente: Adaptado de Carrillo-Hermosilla et al. (2009) y elaboración propia.

Como se ha mencionado anteriormente, la eco-innovación puede ser entendida desde distintas perspectivas, por lo que a continuación se enlista una serie de definiciones en las que se concibe el término presentadas en la Tabla 4.

Tabla 4: Definiciones de eco-innovación

Autores	Definiciones
Fussler y James, 1996	Proceso para el desarrollo de productos novedosos, procesos o servicios los cuales proporcionan valor a los clientes y al negocio y un decremento significativo en el efecto ambiental.
Klemmer et al., 1999	Prácticas adoptadas por grupos de interés (empresas, políticos, sindicatos, asociaciones, iglesias, hogares) para crear nuevas ideas, comportamientos, productos y procesos, que contribuyen a la disminución de cargas ambientales o al cumplimiento de objetivos sostenibles ecológicamente definidos.

Rennings, 2000	Procesos de innovación orientados al desarrollo sostenible.
Andersen, 2010	Innovación disponible para atraer ingresos verdes en los mercados.
Europa INNOVA, 2006	Desarrollo de bienes, procesos, sistemas y servicios y procedimientos novedosos con precios competitivos, diseñados para satisfacer las necesidades humanas y mejorar la calidad de vida, utilizando a lo largo de su ciclo de vida una cantidad mínima de recursos naturales (materiales, energía y superficie) por unidad de producción, así como generando una mínima contaminación.
Comisión Europea, 2007	Innovación orientada a lograr un proceso importante hacia el objetivo de desarrollo sustentable, por medio de la disminución de los efectos ambientales o eficiencia y responsabilidad en el uso de los recursos naturales y energéticos. Producción, asimilación o explotación de un producto, proceso productivo, servicio o administración, o método de negocio, novedoso para la organización ya sea desarrollado o adaptado en los cuales a través de su ciclo de vida genera una disminución del riesgo ambiental, de la contaminación y de otros aspectos negativos asociados al uso de recursos (incluido el consumo de energía) en comparación con alternativas pertinentes.
Kemp y Pearson, 2008	
OECD, 2009	Implica innovaciones que generen una reducción en el efecto ambiental aun cuando no sea intencional. El alcance puede incluir aspectos sociales que promuevan cambios en las normativas socio estructurales existentes y en las estructuras organizacionales.

Fuente: Adaptado de Carrillo-Hermosilla et al., 2009 y elaboración propia.

2.2.1 Teorías y fundamentos teóricos de la eco-innovación

La eco-innovación definida por el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA, 2014) como:

“el desarrollo y la aplicación de un modelo de negocios delineado por una estrategia que incorpora la sostenibilidad en todas las operaciones comerciales basada en el concepto del ciclo de vida, así mismo en cooperación con los socios de la cadena de valor, implicando modificaciones o nuevas soluciones a los productos, procesos, enfoque de mercado y estructura organizacional, conduciendo a un mejor rendimiento y competitividad de la empresa”.

De acuerdo con el PNUMA 2014 se presentan los principales impulsores de la eco-innovación, así como los aspectos que involucran cada uno de los impulsores en la Tabla 5.

Tabla 5. Impulsores de la eco-innovación

Impulsor	Aspectos
Acceso a nuevos mercados y emergentes	La eco-innovación representa oportunidades para las empresas ya que ayuda a desarrollar soluciones ante la creciente demanda del mercado permitiendo acceder a nuevos segmentos de mercado. Eco-innovación identifica áreas críticas de mejora y las posibles identificando las fuentes en su cadena de valor. Brinda beneficios
Aumento de la rentabilidad a lo largo de la cadena de valor	como soluciones innovadoras que mejoren la capacidad de recuperación y valor añadido, utilización optimizada de recursos, eficiencia operativa a través del ahorro, costos compartidos, ventajas basadas en el conocimiento de la tecnología.
Mantenerse a la vanguardia en los estándares y la normativa	La eco-innovación permite cumplir con los requisitos que exijan los distintos países donde se encuentre la empresa.
Atraer la inversión	La eco-innovación brinda la probabilidad de atraer distintos financiamientos de gobiernos y de otras instituciones con el fin de estimular las iniciativas innovadoras y sostenibles.
Incremento de la productividad y la capacidad técnica	La eco-innovación permite el intercambio de información y la participación en los procesos de información por parte de las diferentes unidades dentro de la empresa, así como la cooperación entre los integrantes de la cadena de valor.

Fuente: Elaboración propia con información del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente 2014

Otra teoría que promueve los impulsores de la eco-innovación es la Teoría Neoinstitucional, la cual ha sido para entender la conducta ambiental de las empresas a partir de las influencias de su contexto institucional, en el aspecto de las prácticas de la eco-innovación

adquiere relevancia al proporcionar un marco analítico que permite evaluar las presiones coercitivas y normativas condicionan las decisiones empresariales relacionadas con la adopción de prácticas eco-innovadores (Manzano y Sánchez, 2020).

La teoría basada en los recursos de acuerdo con Wernefelt (1984) y Barney (1991) reconoce que los recursos de una organización por sí solos no funcionan, sino la forma en que interactúan y su capacidad organizacional siempre y cuando sean difíciles de imitar por los competidores, ser valiosos, poco frecuentes y difíciles de sustituir. Esta teoría se enfoca en cómo las empresas emplean sus medios y capacidades para obtener una ventaja competitiva, destacando la importancia de la gestión estratégica y la planificación para el éxito empresarial a largo plazo.

Existen diversos indicadores que mide la eco-innovación, tal es el caso de Índice de Eco-innovación desarrollado por la Comisión Europea, ofreciendo una evaluación comparativa entre los estados miembros en cuanto a su desempeño en la creación de políticas para mejorar su desempeño hacia una transición de clima neutro y economía circular (CE, 2024), basado en las siguientes áreas presentadas en la Tabla 6.

Tabla 6. Índice de eco-innovación de la Comisión Europea

Área	Definición	Indicador
Entradas de eco-innovación	Inversión financiera y de capital humano en actividades eco-innovadoras	Gasto gubernamental en medio ambiente e investigación y desarrollo energético
		Total de personal en Investigación y Desarrollo
Actividades de eco-innovación	Nivel de actividad de un país en eco-innovación	Número de certificaciones en ISO 14001
Salidas de eco-innovación	Número de patentes e investigaciones asociadas a la eco-innovación	Patentes relacionadas con eco-innovación
		Investigaciones relacionadas con eco-innovación

Resultados de la eficiencia de recursos	Eficiencia en los recursos e intensidad en emisiones CO2	Productividad de materiales Productividad de agua Productividad energética Productividad en emisiones
Resultados socioeconómicos	Resultados sociales positivos y económicos	Exportación de productos y servicios ambientales Empleo en protección ambiental y actividades de administración de recursos Valor agregado en protección ambiental y actividades de administración de insumos.

Fuente: Elaboración propia basado en el reporte sobre Índice de Eco-innovación 2024 de la Comisión Europea.

Este Índice de Eco-innovación mide el desempeño de los 27 Estados Miembros de la Unión Europea como resultado promedio de los doce indicadores propuestos.

Otra medición es la de Oltra et al. (2010), el cual utiliza patentes como indicador de medición de la eco-innovación considerando los siguientes cinco atributos:

- Actividades eco-inventivas en campos tecnológicos específicos
- Difusión tecnológica internacional
- Capacidades técnicas y de investigación de las empresas
- Fuentes de conocimiento institucional de eco-innovación
- Derrames tecnológicos y flujos de conocimiento

Todos los índices y mediciones de eco-innovación, como lo mencionan los diversos autores, permiten valorar el desempeño ambiental de los productos, servicios y políticas hacia la transición sostenible.

Carrillo-Hermosilla et al. (2010) plantean cuatro aspectos para comprender mejor las características de la eco-innovación resumidas a continuación:

- Dimensión del diseño: La eco-innovación se puede analizar desde el nivel de novedad en el cambio tecnológico (incremental o radical) y el nivel de impacto que genera en el

sistema. En esta dimensión se identifican tres enfoques que son, primero, los componentes adicionales que buscan reducir los impactos ambientales sin modificar el sistema; segundo, cambios en el subsistema donde se introducen soluciones ecoeficientes para mejorar partes del sistema y disminuir los impactos; y tercero, cambios sistémicos que implica rediseñar completamente los modelos productivos y de consumo para lograr soluciones más sostenibles.

- **Dimensión del usuario:** Desarrollo del usuario que implica que los usuarios cuenten con capacidades para identificar a aquellos usuarios que puedan aportar contribuciones valiosas al proceso de innovación. Aceptación del usuario que implica la incorporación de nuevos productos y servicios “más verdes”, esto es fundamental para comprender con claridad las necesidades y preferencias de los clientes.
- **Dimensión del producto-servicio:** Modificaciones en el producto o servicio ofrecido al cliente y su percepción. Transformaciones en el proceso mediante el cual se entrega el producto o servicio, incluyendo cambios en las actividades de valor y relaciones que facilitan su entrega al cliente.
- **Dimensión de la gobernanza:** Superar barreras radicales dirigidas a prácticas de eco-innovación que requieren cambios en la gobernanza, en el sector público y en el privado. Mientras el sector público establece mecanismos para regular y gestionar el uso de los recursos, el sector privado fortalece su papel social mediante nuevas relaciones con las partes interesadas y el gobierno. La colaboración entre ambos sectores es clave para impulsar y desarrollar eco-innovaciones.

2.2.2 Estudios de investigaciones aplicadas

Para ampliar la evidencia empírica, se presentan a continuación, los diversos estudios e investigaciones aplicadas a la eco-innovación para generar, validar y contrastar los argumentos teóricos con relación a esta variable dependiente.

El estudio realizado por Hinojosa y Pereira (2021) en empresas españolas con el propósito de ampliar los conocimientos sobre los determinantes microeconómicos de la eco-innovación, analiza perfiles de empresas eco-innovadoras y examina los aspectos que impulsan o restringen este tipo de innovaciones en el sector de la construcción y el de la manufactura, a través del modelo probit-binario, encontrando que las empresas bajo estudio reportan al menos un objetivo vinculado con la eco-innovación, suelen ser de tamaño mediano y pertenecen al sector manufacturero. Los hallazgos en este estudio indican que los elementos que incentivan la eco-innovación en ambos sectores son similares, destacando la Investigación y Desarrollo, el gasto en maquinaria y la colaboración con grupos de interés. También detectaron barreras en el sector manufacturero como la inseguridad respecto a la demanda de productos y servicios eco-innovadores, en contraste con las empresas del sector constructivo que el principal obstáculo observable se relacionó con altos costos de inversión, insuficiencia de recursos financieros y dificultades para acceder al crédito (Hinojosa y Pereira, 2021).

Mansour et al. (2024) en su estudio empírico examinan la eco-innovación y el desempeño financiero, correlacionarlo con el tamaño de la empresa. Se empleó un análisis de regresión multivariada con datos panel utilizando el método GMM (Generalized Method Moment) en donde la variable dependiente que se mide es el ROA y ROE. La variable de medición independiente es la eco-innovación. Se encontró una correlación positiva entre las prácticas de eco-innovación y el desempeño financiero. También se comprueba la relación entre la eco-

innovación y el tamaño de la empresa donde se observa un impacto positivo más pronunciado en empresas de mayor tamaño.

Un estudio realizado por Zaman et al. (2024), muestra la influencia de ciertos factores en la eco-innovación corporativa como son la heterogeneidad del consejo y la diversidad estructural. Este estudio fomenta el debate sobre como la diversidad en los consejos de administración influyen en la reducción del cambio climático de las empresas, y demuestra que la diversidad en el consejo de administración en aspectos demográficos y estructurales desempeñan un rol importante promoviendo la eco-innovación corporativa.

En Jordania se llevó a cabo un estudio cuyo propósito es examinar el desempeño sustentable y su relación con el desempeño financiero, empleando indicadores de innovación verde como variables mediadoras y moderadoras utilizando la regresión jerárquica desde la Teoría de los Stakeholders encuentran en sus resultados que los indicadores de innovación verde actúan como mediadores parciales en la relación entre el desempeño financiero y el desempeño sostenible, sugiriendo utilizar indicadores de transparencia del desempeño en sostenibilidad como un factor de incentivo capaz de influir en el desempeño financiero global (Srouji et al., 2023).

Johl y Toha (2021) investigan el vínculo del índice de eco-innovación proactivo y el desempeño financiero se encontró que, la eco-innovación llevada a cabo en producto, proceso o tecnología eco-innovadora tiene una relación directa y positiva en el desempeño financiero, además tienen una relación directa con la economía circular por medio de la creación de productos y procesos sustentables. La variable dependiente es el desempeño financiero y medido a través de indicadores del mercado como la razón de la Q de Tobin. La variable de tamaño fue medida a través del logaritmo del total de activos y la edad de la empresa como el número de años en operación.

Urbaniec et al. (2021), realizan un estudio cuyo objetivo es medir la producción de eco-innovación y analizar las tendencias de la tecnología verde basada en patentes relacionadas con el medio ambiente del 2000 al 2017 en países como China, Corea, Japón, Estados Unidos y Alemania. Se obtuvo información de bases de datos ambientales de la OECD y del Banco Mundial. Esta investigación analizó indicadores de la OECD relacionados con las patentes sobre el medio ambiente y tecnologías. Se construyeron los siguientes indicadores:

- Proporción de patentes relacionadas con el medio ambiente respecto al total de solicitudes de patentes
- Número de patentes asociada con el medio ambiente por millón de habitantes
- Número de patentes vinculadas con el medio ambiente por cada 100 mil millones de dólares
- Distribución de patentes relacionadas con el medio ambiente por categorías de tecnología verde

Este estudio nos brinda un panorama sobre los cambios y tendencias del desarrollo ambiental y contribuye a la literatura aportando formas de medir la eco-innovación y concluyendo que el número de patentes es una herramienta que también aporta a la medición de la eco-innovación tecnológica. Las tendencias demuestran un incremento en la inversión y desarrollo de tecnología con variaciones entre sectores y países.

El estudio de Hernández y Bernardo (2022) se centra en como la adopción de normas ambientales como la ISO 14000 o los estándares OSHAS, contribuyen a promover productos ecológicos e innovadores considerando los recursos como una variable moderadora concluyéndose que las empresas con certificaciones son más susceptibles a productos ambientales innovadores.

Lee y Min (2014) analizan el efecto de la investigación y desarrollo verde en la eco-innovación y el desempeño ambiental y financiero en Japón donde encuentran que se presenta un efecto negativo entre la investigación y desarrollo verde y el impacto ambiental, por el contrario, se observa un efecto positivo entre la investigación y desarrollo verde y el desempeño financiero.

2.3 Hipótesis Operativas o Específicas

En las investigaciones con enfoque positivo, predominantemente cuantitativo, las hipótesis son explicaciones tentativas con relación al problema planteado. Las afirmaciones sujetas a comprobación empírica que se proponen para el modelo son:

H1 = La eco-innovación tiene un efecto positivo en el desempeño financiero de las empresas públicas en México.

Esta hipótesis se pondrá a prueba y los resultados encontrados se presentarán en los próximos capítulos.

Deriva de la hipótesis general se propone medir la eco-innovación en empresas pertenecientes de acuerdo con el sector.

H1a: Las empresas eco-innovadoras, pertenecientes a sectores industriales, tienen un mayor efecto en el desempeño financiero que las empresas de sectores no industriales.

Una segunda hipótesis que se desprende de la general propone medir la eco-innovación en empresas de acuerdo con la solvencia.

H1b: Las empresas eco-innovadoras, pertenecientes a empresas con mayor solvencia, tienen un mayor efecto en el desempeño financiero que las empresas de menor solvencia.

Una tercera hipótesis propone medir la eco-innovación en empresas de acuerdo con el tamaño de la empresa.

H1c: Las empresas eco-innovadoras, pertenecientes a empresas de mayor tamaño, tienen un mayor efecto en el desempeño financiero que las empresas de menor tamaño.

La esquematización de las variables a medir se presenta en el siguiente modelo:

Modelo esquemático de la hipótesis.

$$Y = f (X1, X2, X3, X4)$$

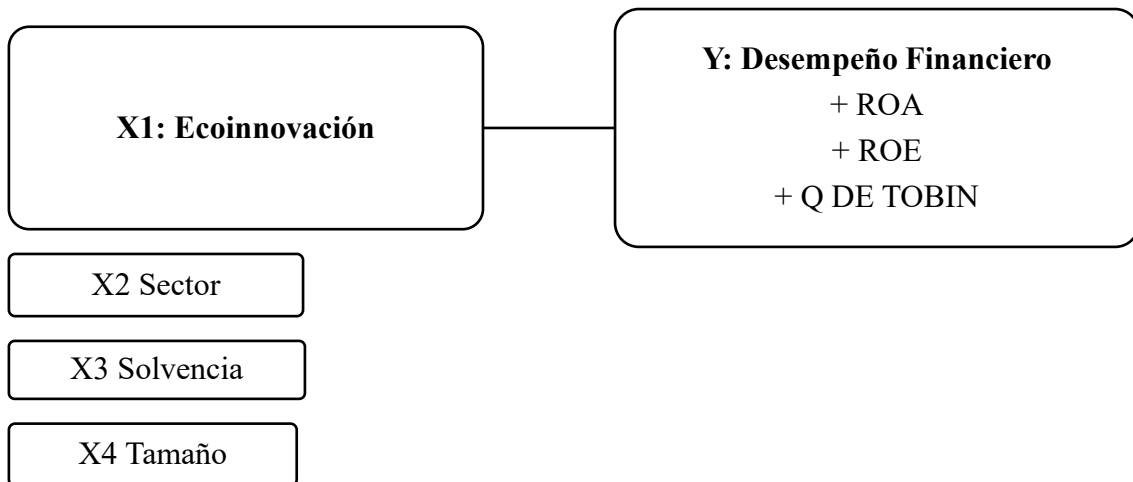
$$\text{Desempeño financiero} = f (\text{eco-innovación, sector, solvencia, tamaño})$$

Donde se comprobará de forma empírica la variable independiente X1 representada por la eco-innovación y su efecto en la variable dependiente que sería el desempeño financiero de las empresas. También se emplean variables de control como el sector empresarial como X2, la solvencia X3 y el tamaño X4.

2.3.1 Modelo gráfico de la hipótesis

En la Figura 5 presentada a continuación, se establece el modelo gráfico de variables, donde la eco-innovación representa la variable independiente y el desempeño financiero como la variable dependiente.

Figura 5. Modelo Gráfico de Variables



Fuente: Elaboración propia

Además, se agregaron al modelo las variables de Sector, Solvencia y Tamaño para proporcionar heterogeneidad a la investigación.

2.3.2 Modelo de relaciones teóricas con la hipótesis

A continuación, se presenta la relación teórica de las variables dependientes e independientes. En la Tabla 7, se presentan los autores principales y sus aportaciones teóricas e investigaciones aplicadas de cada una de las variables.

Tabla 7. Tabla de Relación Estructural Hipótesis - Marco Teórico.

Referencia	X1 Eco-innovación	X1 Sector	X2 Solvencia	X3 Tamaño	Y Desempeño financiero
Schumpeter y Nichol (1934)	X				
Friedman, M. 1970)					X
Fama (1970)			X		X
Jensen y Meckling (1976)					X
Myers y Merton(1980)					X
Myers (1980)			X		X
Freeman (1984)					X
Wernefelt (1984)	X		X	X	X
Barney (1991)	X				X
Rennings (2000)	X				
Kemp y Pearson (2007)	X				
Arundel y Kemp (2009)	X				
Carrillo-Hermosilla et al. (2009)	X				
Kemp (2010)	X				
Hinojosa y Pereira (2010)	X	X		X	
Oltra et al. (2010)	X				
Venazi (2010)					X
Birau, R. (2011)					X
Lee y Min (2014)	X				X
Kamatra y Kartikaningyah (2015)					X
De Oliveira et al., (2018)	X				X
Hazarika y Zhang (2019)	X				
Manzano y Sánchez (2020)	X				
Johl y Toha (2021)	X				X
Urbaniec et al. (2021)	X	X			

Zaman et al (2024)	X		
Moreno y Araiza (2022)	X		
Hernández y Bernardo (2022)	X		X
Haro et al. (2023)			X
Ramezani (2023)	X		X
Srouji et al. (2023)	X		X
Escobar et al. (2024)		X	X
Hinojosa y Pereria (2021)	X	X	
Kalra (2024)	X		X
Khan et al. (2024)			X
Mansour et al. (2024)	X		X
Nogueira et al. (2024)			X
Wang et al. (2024)	X		X
Kilaru y Raju (2025)	X		

Fuente: Elaboración propia con base en diversos autores.

En los estudios empíricos presentados sobre eco-innovación y el desempeño financiero, se comprueba que las empresas más eco-innovadoras muestran un efecto positivo en el desempeño financiero.

Ante una diversidad de prácticas innovadoras con enfoque ambiental, la eco-innovación muestra ser una opción adecuada debido a los beneficios que otorga, cómo el ahorro en costos debido a la eficiencia operativa.

2.4 Conclusiones

Diversos estudios sugieren que empresas con un buen desempeño ambiental tienen a tener mejores desempeños financieros, pero esta relación puede ser resultado considerando atributos específicos de algunas empresas como sus características particulares o su posición estratégica (King y Lenox, 2001). Hoy en día las empresas se preocupan por utilizar herramientas innovadoras financieramente para contribuir con el medio ambiente, pero al mismo tiempo generar mayor valor para las empresas, mejorando su desempeño financiero. Como se puede observar existen diversas teorías bajo las cuáles se pueden explicar el desempeño financiero de

las empresas, y al mismo tiempo considerar la responsabilidad social en el que se contribuya a mejorar el medio ambiente.

Existen diversos puntos de vista y no hay un común denominador que sea determinante para mejorar el desempeño financiero. Las empresas pueden considerar distintas alternativas para medir el desempeño financiero y al mismo tiempo contribuir a mitigar la contaminación ambiental. Estos enfoques teóricos explican la eco-innovación, así como la toma de decisiones de las empresas para mejorar su rentabilidad, pero es oportuno considerar variables como el tamaño, el sector y la solvencia para tener una mayor comprensión de la eco-innovación considerando las características particulares de cada empresa en cuanto a estas variables.

Capítulo 3. ESTRATEGIA METODOLÓGICA

Este apartado expone cómo se llevará a cabo la investigación, la metodología empleada, estableciendo los modelos, la hipótesis y la relación con sus fuentes teóricas, para lograr los objetivos planteados. La metodología de la investigación de acuerdo con Behar (2008) permite describir y argumentar sobre el tema a investigar, por lo que se presentan las empresas bajo estudio, la operacionalización de las variables y su medición a través del desempeño financiero como variable dependiente, y la eco-innovación de las empresas públicas en México, como variable independiente; por lo tanto, este capítulo brinda claridad y validez a la investigación. También anexan y explican otras variables al modelo con el fin de hacerlo más significativo como son las variables de sector, tamaño de la empresa y solvencia. En este capítulo se expone el desarrollo de la investigación y las variables que comprende el modelo con relación a la hipótesis, así como su fundamentación teórica a través de estudios anteriores.

3.1 Diseño de la investigación

Para este estudio se plantea un diseño de investigación no experimental, de tipo cuantitativo y correlacional, tomando en cuenta el objetivo de la investigación el cual es identificar el efecto de las prácticas de eco-innovación en el desempeño financiero de las empresas públicas en México.

De acuerdo con Cauas (2015) el enfoque metodológico es el primer paso para definir la manera en que se recogerán los datos, así como la forma en que serán analizados e interpretados, para lo cual hay dos enfoques, el cualitativo y el cuantitativo. El enfoque metodológico que se abordará en esta investigación será cuantitativo. Este estudio utiliza información cuantificable, misma que para esta investigación es obtenida de la información financiera de las empresas públicas mexicanas. La investigación cuantitativa de acuerdo con Cabrero y Martínez (1996) es sinónimo de rigor y procedimientos fiables que definen el método científico.

Este estudio se encuentra comprendido dentro del área de las ciencias sociales. Es una investigación descriptiva ya que se presentan los datos de tal forma que se especifique la dimensión del fenómeno a investigar.

También se llevará a cabo una investigación correlacional ya que se plantea una hipótesis en la cual se propone una relación de variables (Álvarez, 2020). Se pretende comprender el grado de relación que hay entre las variables que se establezcan en la hipótesis, utilizando modelos estadísticos inferenciales buscando extrapolar los resultados de la investigación a toda la población.

Conforme al objetivo de este estudio, que es identificar el efecto de las prácticas de eco-innovación y su relación con el desempeño financiero empresarial de las empresas públicas en México se plantea un diseño de investigación no experimental, de tipo longitudinal, analizándose las variables por un período de 10 años, comprendidos desde el 2015 al 2024.

Para llevar a cabo el estudio, los datos se obtuvieron de fuentes de información secundarias, por medio del software financiero LSEG Data and Analytics, recolectándose y agrupándose por sectores para medir las variables propuestas en los modelos bajo estudio. Esta plataforma proporciona entre sus herramientas una base de datos de indicadores ASG, obteniéndose información sobre la categoría ambiental, la cual comprende uso de los recursos, emisiones e innovación. En la categoría de innovación proporciona métricas sobre temas de innovación ambiental, el cual pone de manifiesto el nivel de competencia de las empresas para reducir costos ambientales a sus clientes, creación de oportunidades de mercado utilizando tecnología ambiental, así como procesos o productos con eco diseñados.

Se emplearon pruebas de normalidad para examinar los datos que se obtuvieron, se elaboró el análisis estadístico descriptivo con el fin de conocer las características de los elementos bajo estudio, así como las variables dependientes e independientes.

Un valor crítico utilizado para determinar si se rechaza o no se rechaza la hipótesis nula que se propuso en este estudio de investigación es el p-valor el cual debe ser menor a .05

El estudio emplea un modelo con datos panel, estimado mediante efectos fijos y efectos aleatorios. Se realizó un análisis de regresión de cuantiles para la estimación, utilizándose el programa para análisis de datos Eviews, en el siguiente capítulo 4 se presentan los resultados obtenidos.

3.2 Hipótesis General

En esta investigación se demostrará el efecto de la eco-innovación y su impacto positivo en el desempeño financiero de las empresas públicas en México a través del grado de innovación ambiental, respondiendo a la pregunta de investigación sobre “¿Cuál es el efecto de la eco-innovación en el desempeño financiero de las empresas que públicas en México?”. Por lo que la hipótesis alternativa se define a continuación:

H1: *La eco-innovación tiene un efecto positivo en el desempeño financiero de las empresas públicas en México.*

Las siguientes tres específicas (H1a, H1b y H1c) para probar el efecto de la eco-innovación por sector, solvencia y tamaño de la empresa, como se presentan a continuación.

H1a: *Las empresas eco-innovadoras, pertenecientes a sectores industriales, tienen un mayor efecto en el desempeño financiero que las empresas de sectores no industriales.*

H1b: *Las empresas eco-innovadoras, con mayor solvencia, tienden a tener un mayor efecto en el desempeño financiero que las empresas de menor solvencia.*

H1c: Las empresas eco-innovadoras, pertenecientes a empresas grandes, tienen un mayor efecto en el desempeño financiero que las empresas de menor tamaño.

Una vez presentadas las hipótesis en donde se presentan relaciones entre variables que se pretenden probar, el siguiente paso será describir cada una de estas variables.

3.3 Especificación y descripción de variables

Variable dependiente: Desempeño financiero

La variable de desempeño financiero es una meta construcción que enfatiza la utilidad de la organización, en el que se adoptan 3 objetivos: el retorno de la inversión (basado en el mercado), base contable (registros contables), medidas organizacionales, tal como lo expone Albertini (2013) presentando indicadores para medir el desempeño financiero entre los que destacan el ROA, ROE, Q de Tobin, Utilidad, variación del precio por acción, valor del mercado.

Para esta investigación, la variable dependiente de desempeño financiero se medirá a través de tres métricas propuestos para los modelos que se presentan, que son: el ROA, el ROE y la Q de Tobin.

Los estados financieros de las empresas muestran su actividad financiera, así como un panorama general sobre su desempeño financiero, donde además las razones financieras nos brindan las bases para identificar la relación entre las partidas que los componen, en este caso consideramos el ROA como variable dependiente que mide la eficiencia operativa de los activos y su efecto en el financiamiento, Singh et al. (2024). El indicador del ROA representa que tan rentable es una empresa en relación con sus activos y cómo indicador de retorno es utilizado para incrementar el rendimiento de las empresas, su crecimiento y su eficiencia con el objetivo de mantener su competitividad, Siminica et al. (2012).

En segundo lugar, se consideró el ROE como métrica para medir el desempeño financiero de las empresas respecto al retorno de los accionistas, y es calculado por la utilidad después de impuestos dividido entre el valor en libros del capital contable (acciones ordinarias) (De Wet y Du Toit, 2007).

La Q de Tobin es una razón financiera de mercado resultado del cociente entre el valor que el mercado asigna a los activos de una empresa y el costo necesario para reemplazarlos, donde el valor de mercado de la firma se obtiene sumando el valor de mercado de sus acciones y el valor de mercado de su deuda, integrando recursos aportados por los accionistas y recursos provenientes de terceros; y el valor de reposición de los activos se refiere al monto de recursos financieros que se requeriría para construir la capacidad productiva de la empresa, empleando la tecnología más actual y eficiente, así como con el menor costo posible (Suaia y Castro, 2002).

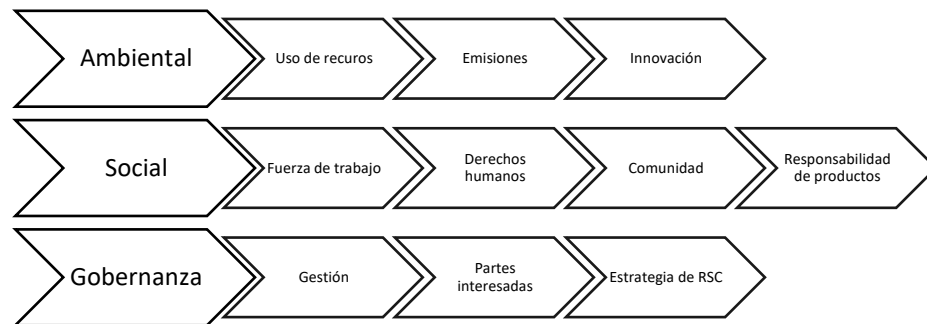
Variable independiente: Eco-innovación

Para la medir la eco-innovación se utiliza el índice de LSEG Data and Analytics el cuál es medido cómo parte del índice ESG, tomado del pilar ambiental, de la categoría de innovación, (LSEG, 2023). Esta categoría de innovación se compone de innovación de producto la cual es medida por el “transparency weights” que asigna valores utilizando puntos de datos Boleanos, asignados para respuestas de “sí” o “no”. Otro componente de la categoría son los ingresos verdes, investigación y desarrollo, y gastos de capital que utiliza la media cuantitativa de la industria que van de 0 a 100. (LSEG, 2024). Para el modelo se dividieron las calificaciones en 4 categorías siendo 4 la calificación más alta y 1 la más baja.

El índice, score o puntaje de eco-innovación obtenido del LSEG (2024) indica la capacidad de las empresas para disminuir los efectos ambientales, o la creación de nuevos productos o desarrollo de oportunidades de negocio a través de tecnologías, productos o procesos

con enfoque ecológico. El LSEG define un score ESG (Environmental, Social and Governance), en donde el score de eco-innovación es obtenido del pilar Ambiental de la categoría de innovación como se muestra en la Figura 6.

Figura 6. Categorías del score ESG de LSEG



Fuente: Elaboración propia con datos del London Stock Exchange Group Data & Analytics (2024)

Para esta investigación se utilizó la categoría de innovación del pilar ambiental, el cual considera para su cálculo, aspectos sobre innovación de productos en las empresas, ingresos verdes, gastos en investigación y desarrollo y gastos de capital relacionados con el medio ambiente. Utiliza dos métodos para el cálculo del score como es la media de la industria y pesos de transparencia. La media de la industria toma como referencia la materialidad en determinado grupo industrial. Para los pesos de transparencia se utiliza principalmente métodos booleanos obtenidos a través de respuestas de si o no (LSEG, 2024).

Este score se construye a partir de información pública divulgada por las empresas en sus reportes anuales, reportes de sostenibilidad e indicadores ambientales (LSEG, 2024).

Variables de control: Tamaño, Solvencia y Sector

Con respecto a la variable de tamaño de la empresa se representa en el modelo como el logaritmo natural del total de activos de las empresas obtenidos de los estados financieros reportados en dólares. El tamaño de la empresa es un parámetro que refleja la fortaleza ya que

entre mayor sean los activos, mayor inversión de capital, las ventas serán mayores, mayor volumen de dinero, mejor capitalización de mercado (Permata y Alkaf, 2020). El tamaño de la empresa representa un elemento relevante para comprender su influencia en la participación de la eco-innovación en las empresas, ya que se pueden extraer conclusiones más amplias a partir del tamaño empresarial (Mansour et al., 2024).

En relación con la solvencia, se entiende como una consecuencia de las actividades de financiamiento, ya que las empresas recurren a la deuda para obtener recursos líquidos que les permita operar (Dahiyat, 2016). La solvencia es medida por la razón $\frac{\text{Pasivos totales}}{\text{Activos totales}}$, el cual contribuye a determinar la capacidad de la empresa para generar ingresos y cumplir con sus deudas a largo plazo, donde razones altas de solvencia indican una base financiera estable y bajo riesgo de bancarrota (Nasution y Sukmadilaga, 2019). Las empresas pueden elegir financiarse a través de recursos internos, endeudamiento y emisión de instrumentos financiero, generalmente en ese orden, por lo que mientras más recursos internos disponibles se tengan, estos serán utilizados primero (Dahiyat et al. 2021).

Por último, se considera una variable dicotómica “Dumy Sector” que contempla a los sectores bajo estudio se agruparon en cinco que son sector industrial, sector materiales, sector consumo, sector telecomunicaciones, sector financiero y sector transporte. Esta variable cuantificará el efecto en el desempeño financiero dependiendo del sector al que pertenezca la empresa. Las variaciones entre los sectores se deben a características propias del desarrollo de cada uno. Por lo general los esfuerzos de innovación dentro de una industria o grupo de industrias se enfocan en distintos desafíos vinculados a sus características particulares y a sus diversas interacciones entre los actores que participan en ese entorno productivo (Pereira y Vence, 2012).

3.4 Métodos de recolección de datos

Se revisaron fuentes secundarias, de las que se extrajo información con relación a las variables de la hipótesis. Se establece un plan para la obtención de datos, la organización y el análisis de la información, de tal manera que permita emplear los instrumentos necesarios para un correcto análisis. Los datos se obtuvieron de los reportes financieros emitidos por las empresas que cotizan en la BMV, en un período longitudinal de 10 años entre el 2015 y el 2024. La base de datos utilizada es London Stock Exchange Group Workspace Data and Analytics (LSEG), la cual ofrece una gran variedad de datos, ofreciendo un contenido integral.

3.5 Modelos

Este estudio determina el efecto de la eco-innovación en el desempeño financiero de las empresas de la BMV.

En cuanto a los modelos a emplear se utilizarán datos panel para analizar el vínculo de la variable de desempeño financiero (variable dependiente) y su asociación con la eco-innovación (variable independiente).

Para comprobar el efecto de la eco-innovación en el desempeño financiero, medido a través del ROA, ROE y Q de Tobin, se presentan tres modelos.

Para ello planteamos el modelo propuesto por Mansour et al. (2024) en el que explora empíricamente la relación entre la eco-innovación y el desempeño financiero que mide el desempeño financiero (variable dependiente) con el ROA y el ROE; y la eco-innovación (variable independiente) como la eco-innovación. Utiliza también el tamaño como variable moderadora, y variables de control como calificación de ESG, variabilidad de género en el consejo, edad de la empresa, riesgo de la empresa, y período de años como variable dummy.

Modelo I:

Tomando como referencia el modelo propuesto por Mansour et al. (2024) se establece el siguiente modelo:

$$ROA_{it} = \beta_0 + \beta_1 \text{Ecoinnovación}_{it} + \beta_2 \text{Ecoinnovación(Sector industrial)}_{it} + \beta_3 \text{Solvencia}_{it} + \beta_4 \text{Tamaño}_{it} + \epsilon_{it}$$

Donde:

- ROA_{it} = Retorno sobre activos de la empresa i en el periodo t .
- $\text{Eco-innovación}_{it}$ = Representada por el nivel de innovación ambiental de la empresa i en el tiempo t
- $\text{Eco-innovación(Sector industrial)}_{it}$ = Nivel de eco-innovación multiplicada por el sector industrial de la empresa i en el tiempo t
- Solvencia_{it} = Pasivo Total/Activo Total representa el apalancamiento de la empresa de la empresa i en el tiempo t
- Tamaño_{it} = Representada por el Ln de los activos totales de la empresa i en el tiempo t

Con el modelo propuesto se puede predecir el efecto en el desempeño financiero, a través de la eco-innovación de la empresa.

En el modelo que se propone, la variable de desempeño financiero medido a través del ROA, se utiliza la siguiente fórmula:

$$\text{Retorno sobre activos} = \left(\frac{\text{Utilidad neta}}{\text{Activos}} \right) \quad (1)$$

Donde la Utilidad neta

La variable $\ln\left(\frac{\text{Utilidad neta}}{\text{Activos}}\right)$ expresa la relación entre la utilidad neta sobre los activos totales de la empresa reportadas en dólares. Esta razón financiera se calcula sobre los estados financieros reportados por las empresas.

Modelo II:

Tomando como referencia el modelo propuesto por Mansour et al. (2024) se establece el siguiente modelo para medir el desempeño financiero por el ROE:

$$ROE_{it} = \beta_0 + \beta_1 \text{Ecoinnovación}_{it} + \beta_2 \text{Ecoinnovación(Sector industrial)}_{it} + \beta_3 \text{Solvencia}_{it} + \beta_4 \text{Tamaño}_{it} + \epsilon_{it}$$

Donde:

- ROE_{it} = Retorno sobre el capital i en el periodo t .
- $\text{Eco-innovación}_{it}$ = Representada por el nivel de innovación ambiental de la empresa i en el tiempo t
- $\text{Eco-innovación (Sector industrial)}_{it}$ = Nivel de eco-innovación multiplicada por el sector industrial
- Solvencia_{it} = Pasivo Total/Activo Total representa el apalancamiento de la empresa i en el tiempo t
- Tamaño_{it} = Representada por el Ln de los activos totales de la empresa i en el tiempo t

En cuanto al ROE, se obtiene de la siguiente manera:

$$ROE = \frac{\text{Utilidad}}{\text{Ventas}} + \frac{\text{Ventas}}{\text{Activos}} + \frac{\text{Activos}}{\text{Capital}}$$

Para el modelo presentado en este estudio la variable será medida de la siguiente manera:

$$\text{Retorno sobre el capital} = \frac{\text{Utilidad neta}}{\text{Capital}}$$

La variable $\ln\left(\frac{\text{Utilidad neta}}{\text{Capital}}\right)$ expresa la relación entre la utilidad neta sobre el capital contable de la empresa reportadas en dólares en sus estados financieros.

Modelo III:

Tomando como referencia el modelo propuesto por Mansour et al. (2024) se establece el siguiente modelo para medir el desempeño financiero por la Capitalización del Mercado

$$Q \text{ de Tobin}_{it} = \beta_0 + \beta_1 \text{Ecoinnovación}_{it} + \beta_2 \text{Ecoinnovación(Sector industrial)}_{it} + \beta_3 \text{Solvencia}_{it} + \beta_4 \text{Tamaño}_{it} + \epsilon_{it}$$

Donde:

- $Q \text{ de Tobin}_{it}$ = Valor de mercado de la empresa / Reemplazo de activos.
- $\text{Ecoinnovación}_{it}$ = Representada por el nivel de innovación ambiental de la empresa i en el tiempo t
- $\text{Eco-innovación (Sector industrial)}$ = Nivel de eco-innovación multiplicada por el sector industrial
- Solvencia = Pasivo Total/Activo Total representa el apalancamiento de la empresa.
- Tamaño = Representada por el Ln de los activos totales

La Q de Tobin esta medida de la siguiente manera:

$$Q \text{ de Tobin} = \text{Valor de mercado} / \text{Valor de reposición de activos}$$

Podemos concluir que la elección del modelo estadístico a utilizar puede diferir dependiendo de las especificaciones de la investigación y los datos que se vayan a utilizar. Los

métodos estadísticos multivariantes como lo menciona Véliz (2016), facilita el análisis de las relaciones que pueden existir, así como la interpretación de una variable a partir de otra, permitiendo examinar las relaciones estructurales entre variables no observables, contribuyendo a una mejor presentación y comprensión de la información obtenida de los datos.

3.6 Datos de la instrumentación

Para poder probar cada uno de los modelos propuestos en la sección anterior es necesario llevar a cabo un proceso de operacionalización de las variables con el fin de identificar las unidades de medición tanto de la variable dependiente. En la Tabla 8 se muestran las variables dependientes de desempeño financiero, medidas a través del ROA, ROE y la Q de Tobin.

Tabla 8. Variable dependiente

No.	Nombre	Definición teórica	Definición operacional	Tipo de variable	Unidad de medición
1	ROA	Muestra que tan rentable es una empresa con respecto a sus activos. Así mismo es un indicador de retorno utilizado para incrementar el rendimiento de las empresas, su crecimiento y su eficiencia con el objetivo de mantener su competitividad. Siminica, M., Circiumaru, D. Simion, D. (2012)	Utilidad neta / Activo Total	Dependiente	Porcentaje
2	ROE	Indicador de rentabilidad que muestra el nivel de eficiencia con que se manejan los recursos del capital con relación a las utilidades.	Utilidad neta / Capital Contable	Dependiente	Porcentaje
3	Q de Tobin	Relación entre el valor de mercado de la firma y el valor de la reposición de los activos (Milei, 2011)	Valor de mercado / Valor de reposición de activos	Dependiente	Porcentaje

Fuente: Elaboración propia a partir de varios autores

En la siguiente Tabla 9 operacionaliza la variable independiente de eco-innovación.

Tabla 9. Variable independiente

No.	Nombre	Definición teórica	Definición operacional	Tipo variable	de	Unidad de medición	de
1	Eco-innovación	Innovación en proceso, prácticas, sistemas y productos nuevos o modificados que tienen un beneficio hacia el medio ambiente. Oltra y Saint Jean (2009)	Índice del 1 al 4 donde 4 es la calificación máxima	Independiente		Índice	

Fuente: Elaboración propia

A continuación, se operacionalizan las variables de control mostradas en la Tabla 10.

Tabla 10. Variables de control

No.	Nombre	Definición teórica	Definición operacional	Tipo de variable	Unidad de medición	de
1	Tamaño de la empresa	Indica la fortaleza de la empresa hacia el crecimiento, aumentando sus ventas, su inversión y su volumen monetario, (Permata y Alkaf, 2020)	Ln de Activos Totales	Control	Logaritmo	
2	Solvencia	Capacidad de la empresa para cumplir con sus deudas a largo plazo. (Nasution y Sukmadilaga, 2019).	Pasivo Total / Activo Total	Control	Porcentaje	
3	Sector	Sectores: industrial, materiales, consumo, servicios de telecomunicaciones, servicios financieros y transporte	Dummy 5 sectores	Control Dummy	0,1	

Fuente: Elaboración propia

3.7 Muestra

Se exploran diversas fuentes secundarias de las que se puedan extraer la información con relación a las variables de la hipótesis. Se establece un plan para la obtención de los datos, la organización y el análisis de la información, de tal manera que permita emplear los instrumentos necesarios para un correcto análisis. Los datos se tomarán de los reportes financieros emitidos por las empresas públicas en México que cotizan en la BMV, en un período longitudinal de 10 años entre el 2015 y el 2024. La base de datos utilizada es LSEG Workspace Data and Analytics.

De acuerdo con Mucha et al (2020), la característica más trascendente de una muestra es la representatividad ya que los rasgos preparados para la observación en la población permanecen expresados en la muestra, de esta manera se pueden realizar las inferencias correspondientes a partir de la muestra. En esta investigación la población a tomar en cuenta serán las empresas listadas en la BMV, las cuales publican su información financiera. La población está compuesta por 172 empresas listadas, agrupadas en 6 sectores, tal como se presentan en la siguiente Tabla 11.

Tabla 11: Distribución de empresas por sector

No.	Sector	No. Empresas	% Empresas por sector
1	Industrial	43	25%
2	Materiales	20	12%
3	Consumo	44	26%
4	Servicios de Telecomunicaciones	12	7%
5	Servicios Financieros	43	25%
6	Transporte	10	6%
Total		172	100%

Fuente: Elaboración propia de acuerdo con la base de datos de LSEG Data and Analytics

La distribución por sector de actividad, entre otras variables como el tamaño, permitirán ver la incidencia de la relación entre la eco-innovación y el desempeño de la empresa (Zheng y Iatridis, 2022).

Las empresas presentan diversos grados o scores en cuanto al desempeño de eco-innovación a través del tiempo, y algunas otras no presentan la medición. En la Tabla 12 se presenta la distribución del desempeño financiero por grado al último período presentado.

Tabla 12: Distribución de empresas por grado de eco-innovación

Grado de eco-innovación	Número de empresas	% Empresas por grado
A	10	6%
B	15	9%
C	13	8%
D	57	33%
Sin Calificación	77	45%
Total	172	100%

Fuente: Elaboración propia de acuerdo con la base de datos de LSEG Data and Analytics

Podemos observar en la distribución de grados de eco-innovación que el 55% de las empresas tienen la medición del grado de eco-innovación y el 45% no cuenta con la medición.

Capítulo 4. RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

En el presente capítulo, expone los resultados obtenidos sobre los aspectos relevantes de la estadística descriptiva y correlacional. Una vez analizados los datos e interpretado los resultados, se establecerán las conclusiones respecto al objetivo de la investigación, determinando si la eco-innovación tiene un efecto positivo en el desempeño financiero.

4.1 Estadística descriptiva

En esta sección, la Tabla 13 presenta la estadística descriptiva de las variables utilizadas en la investigación de las 172 empresas listadas en la Bolsa Mexicana de Valores respecto a la media, la desviación estándar, si existe simetría o no, así como la curtosis.

Tabla 13: Estadística Descriptiva

Estadísticos	ROA ⁽¹⁾	ROE ⁽²⁾	Q de Tobin ⁽³⁾	Eco-innovación ⁽⁴⁾	Solvencia ⁽⁵⁾	Tamaño ⁽⁶⁾
Media	0.235810	3.002892	0.740010	1.589091	0.590955	20.95529
Desv Stdar.	75.19570	135.1260	1.458163	0.961115	0.634784	1.906127
Min	-2771.809	-4652.422	0.00000	1.0000	0.000000	8.929435
Max	36.10505	705.5110	24.50176	4.0000	21.40883	25.62244
Skewness	-35.98220	-29.11951	10.88376	1.390878	25.76491	-1.135820
Curtosis	1325.878	1011.268	155.3887	3.558132	832.6222	7.846324

¹ ROA es el rendimiento sobre activos

² ROE es el rendimiento sobre el capital

³ Q de Tobin

⁴ Eco-innovación medido a través del score del LSEG del 1 al 4

⁵ Solvencia medida a través del Pasivo Total/Activo Total

⁶ Tamaño es el LnActivos representa el tamaño de las empresas como logaritmo natural estandarizado.

Fuente: Elaboración propia utilizando el paquete estadístico Eviews

Los resultados descriptivos presentan una fuerte desviación estándar en ROA y ROE mostrando heterogeneidad. Esto sugiere que algunas empresas logran resultados financieros positivos, mientras que otros enfrentan pérdidas significativas.

Podemos observar que el ROA presenta una alta dispersión respecto a la media y una distribución sesgada a la izquierda, es decir, pocas empresas con valores de ROA altos y la mayoría valores bajos de ROA. La curtosis se muestra elevada sugiriendo observaciones con valores extremos que influyen en la variabilidad, particularmente en extremos negativos.

En cuanto al ROE, se observa que se presenta más volátil que el ROA ya que los extremos se aprecian más pronunciados. Se presenta una alta asimetría y una curtosis elevada con valores extremos negativos.

La Q de Tobin muestra una distribución sesgada a la derecha, sugiriendo que la mayoría de las empresas presentan valores muy altos, con una asimetría positiva, indicando una dispersión considerable, aunque menor a las presentadas por el ROA y el ROE. Su curtosis indica que su distribución es elevada, confirmando la existencia de valores extremos.

La variable de eco-innovación presenta estabilidad relativa sugiriendo que la mayor parte de las empresas tienen una eco-innovación promedio baja y la curtosis nos normalidad en los valores con una curtosis cercana a 3, sugiriendo una distribución más equilibrada. La eco-innovación muestra una distribución sesgada a valores de 1, lo que indica que la mayoría de las empresas no están tan avanzadas en eco-innovación y son pocas las empresas con puntajes altos. La eco-innovación puede representar una oportunidad para fortalecer la eficiencia operativa, reducir impactos ambientales y mejorar la imagen de la empresa.

La variable de solvencia presenta una concentración de valores bajos, con pocos casos extremadamente altos.

La variable de tamaño, medida a través del logaritmo natural de los activos totales, presenta una distribución estable, con un leve sesgo a izquierda. En la práctica, las empresas más

grandes pueden tener mayores recursos para invertir en innovación y sustentabilidad, mientras que las más pequeñas pueden enfrentar restricciones financieras.

Conjuntamente, los resultados evidencian que las variables financieras presentan desviaciones de normalidad, sugiriendo la presencia de valores atípicos extremos caracterizadas por asimetrías pronunciadas y curtosis elevadas. La eco-innovación y la solvencia presentan un comportamiento estadístico más estable. Estos hallazgos justifican la aplicación de modelos econométricos robustos para mitigar la variabilidad en las observaciones.

Al observar que los datos no presentan normalidad, la prueba de Jaque Bera que se basa en indicadores de asimetría y curtosis en los cuáles se presentan datos atípicos y esta prueba puede adaptarse para contrastar distribuciones distintas a la normal (Brys et al., 2004). Por tal motivo, para el análisis de los resultados se utilizarán datos panel con regresión de cuantiles, los cuáles integran datos transversales, recopilados a lo largo de distintos períodos de tiempo, y utilizando efectos aleatorios donde existen variables aleatorias con un valor medio y una varianza (Granados, 2011). La regresión de cuantiles suele utilizarse cuando se trabaja con grandes volúmenes de datos de corte transversal, donde la información disponible no se ajusta a un modelo clásico y presenta problemas de heterocedasticidad o presencia de valores atípicos, presentándose como una alternativa adecuada y eficaz (Otero y Reyes, 2012).

A continuación, se presenta la Tabla 14 que muestra las correlaciones entre las variables.

Tabla 14: Correlación de variables

Variable	ROA ⁽¹⁾	ROE ⁽²⁾	Q de Tobin ⁽³⁾	Eco-innovación ⁽⁴⁾	Solvencia ⁽⁵⁾	Tamaño ⁽⁶⁾
ROA	1.000000	0.187039	0.221417	-0.002103	-0.492902	-0.026133
ROE	0.187039	1.000000	0.043222	0.016005	-0.055441	0.158854
Q de Tobin	0.221417	0.043222	1.000000	0.093458	-0.179031	-0.157926
Eco-innovación	-0.002103	0.016005	0.093458	1.000000	-0.051995	0.168633
Solvencia	-0.492902	-0.055441	-0.179031	-0.051995	1.000000	-0.046359
Tamaño	-0.026133	0.158854	-0.157926	0.168633	-0.046359	1.000000

¹ ROA es el rendimiento sobre activos

² ROE es el rendimiento sobre el capital

³ Q de Tobin

⁴ Eco-innovación medido a través del score del LSEG del 1 al 4

⁵ Solvencia medida a través del Pasivo Total/Activo Total

⁶ Tamaño es el LnActivos representa el tamaño de las empresas como logaritmo natural estandarizado.

Fuente: Elaboración propia utilizando el paquete estadístico Eviews

Como se puede observar en la matriz, las variables no están correlacionadas, mostrando que no existen multicolinealidad entre las mismas, permitiendo estimar modelos de regresión con mayor confiabilidad.

4.2 Resultados empíricos de los modelos

A continuación, se presentan los resultados de los modelos utilizando datos panel con regresión de cuantiles, permitiendo observar el efecto de la eco-innovación en el desempeño financiero de las empresas que cotizan en la Bolsa Mexicana de Valores. La regresión cuantílica aplicada a datos panel permite estimar efectos heterogéneos a lo largo de la distribución de la variable dependiente (Lamarche, 2025), en este caso, diversos niveles de desempeño financiero.

El modelo I muestra el efecto de la eco-innovación en el ROA, la Tabla 15 describe los resultados del modelo para el percentil 25, 50 y 75.

Tabla 15: Modelo I con datos panel y regresión cuantílica: ROA

Variable	25 percentil		50 percentil		75 percentil	
Eco-innovación ⁽¹⁾	0.106671	(0.379814)	0.448280	(1.637556)	0.813137	(3.675646) ***
Eco-innovación (Industrial) ⁽²⁾	-0.312953	(-1.441152)	-0.558448	(-2.469306) *	-0.620654	(-2.138174) ***
Solvencia ⁽³⁾	-12.29022	(-5.909959)***	-11.58115	(-8.209550) ***	-13.70802	(-6.493150) ***
Tamaño ⁽⁴⁾	0.745312	(3.403536)***	-0.187773	(-0.798939)	-1.068718	(-3.326918) ***
Constante ⁽⁵⁾	-7.078141	(-1.589168)	15.41762	(3.043692) ***	38.53724	(6.126734) ***
Pseudo R ² ⁽⁶⁾	0.162194		0.182150		0.190448	

¹ Eco-innovación representada por el nivel de innovación ambiental de la empresa.

² Eco-innovación (Industrial) multiplicado por los sectores más industriales

³ Solvencia donde Pasivo Total/Activo Total

⁴ Tamaño de la empresa representada por el Ln de los activos totales

⁵ Constante o intercepto. La variable dependiente es el rendimiento sobre activos ROA.

⁶ Pseudo R²

*** p-Value <0.01

** p-Value <0.05

* p-Value <0.10

Este modelo permite analizar la eco-innovación y otras variables que influyen en el desempeño financiero a lo largo de diferentes niveles de distribución de la variable dependiente, en este caso el desempeño financiero medido a través del ROA. En empresas pequeñas la eco-innovación presenta un efecto positivo, aunque sin significancia estadística, sugiriendo que en los niveles bajos de la variable dependiente su efecto no es concluyente. Los resultados evidencian que el efecto de la eco-innovación es más fuerte en aquellas empresas que tienen un mayor ROA. En cuanto a la variable tamaño, la eco-innovación se hace más significativo en las empresas de mayor tamaño.

Por otro lado, la eco-innovación en sectores más industriales muestra un efecto negativo en todos los cuantiles, además en empresas con menor ROA la eco-innovación no es significativa, sin embargo, en empresas con ROA mediano y grande se vuelve significativo, pero con pendiente negativa, sugiriendo que en sectores más industriales el desempeño financiero puede verse afectado, esto asociado con mayores costos que lo afecten.

La variable solvencia, presenta un efecto negativo y muy significativo en todos los cuantiles. Mayores niveles de solvencia se asocia con un menor desempeño financiero, en el contexto de la eco-innovación.

En cuanto a la variable tamaño, se observa que el cuantil 25 el efecto es positivo y significativo indicando que las empresas de mayor tamaño tienden a presentar mejores resultados en los niveles de ROA más bajos. Sin embargo, en el cuantil 50 deja de ser significativo y en empresas con ROA mayores se vuelve negativo, indicando mayores costos operativos en organizaciones de mayor tamaño.

La pseudo R² indica que, en los niveles más altos de la distribución, el modelo explica mejor el comportamiento de la eco-innovación.

Para los resultados del modelo II, se presenta la Tabla 12, donde se mide la eco-innovación en el desempeño financiero a través del ROE, en los percentiles 25, 50 y 75.

Tabla 16: Modelo II con datos panel y regresión cuantil: ROE

Variable	25 percentil		50 percentil		75 percentil	
Eco-innovación ⁽¹⁾	0.022413	(0.028755)	1.350122	(1.819137) *	1.637255	(3.365101) ***
Eco-innovación (Industrial) ⁽²⁾	-0.351339	(-0.555117)	-1.524918	(-2.614688) ***	-1.267491	(-1.841542) *
Solvencia ⁽³⁾	-12.71039	(-1.820541) *	0.427032	(0.535068) ***	9.884432	(1.799261) *
Tamaño ⁽⁴⁾	2.558065	(2.947990) **	-0.240847	(-0.401389)	-2.251774	(-2.767955) ***
Constante ⁽⁵⁾	-44.74079	(-2.500344) **	15.44882	(1.145391)	61.19765	(3.896706) ***
Pseudo R ² ⁽⁶⁾	0.013910		0.004149		0.019506	

¹ Eco-innovación representada por el nivel de innovación ambiental del a empresa.

² Eco-innovación(Industrial) multiplicado por los sectores más industriales

³ Solvencia donde Pasivo Total/Activo Total

⁴ Tamaño de la empresa representada por el Ln de los activos totales

⁵ Constante o intercepto. La variable dependiente es el rendimiento sobre activos ROE.

⁶ Pseudo R²

*** p-Value <0.01

** p-Value <0.05

* p-Value <0.10

En el percentil 25 la eco-innovación no muestra un efecto significativo estadísticamente sobre el ROE. La solvencia exhibe un efecto negativo y significativo lo que sugiere que empresas con bajo desempeño financiero, mayores niveles de solvencia se asocia con una reducción del ROE.

Por otra parte, el tamaño muestra un efecto positivo y significativo, indicando que, en empresas con menor rentabilidad, el incremento en el tamaño contribuye positivamente al rendimiento sobre el capital.

En el percentil 50, la eco-innovación reporta un efecto positivo y significativo, sugiriendo que empresas con desempeño financiero promedio, la adopción de prácticas eco-innovadoras se asocia con un mejor ROE. En contraste, la eco-innovación en empresas de sectores más industriales mantiene un efecto negativo y altamente significativo indicando que la rentabilidad en el mediano y corto plazo estaría afectada. La solvencia muestra un efecto positivo y significativo, mientras que el tamaño no resulta estadísticamente significativo en este cuantil.

En el cuantil 75, la eco-innovación presenta un efecto positivo y muy significativo, lo que indica que, en empresas con buen desempeño financiero, las estrategias de eco-innovación potencializan el ROE. Por el contrario, en la eco-innovación en el sector industrial, continúa mostrando efecto negativo y significativo. El tamaño muestra un efecto negativo y muy significativo. La variable de solvencia presenta un impacto positivo y significativo, sugiriendo que empresas más rentables, mayores niveles de solvencia fortalecen el rendimiento financiero.

De manera general, la eco-innovación incide positivamente en las empresas con mejor ROA. Pero la eco-innovación en empresas de sector industrial, su rentabilidad puede verse afectada en el corto plazo, esto debido a costos de inversión inicial.

A continuación, se presentan los resultados del Modelo III, en la Tabla 13, donde se mide el efecto de la eco-innovación en el desempeño financiero a través de la Q de Tobin.

Tabla 17: Modelo III con datos panel y regresión cuantil para Q de Tobin

Variable	25 percentil		50 percentil		75 percentil	
Eco-innovación ⁽¹⁾	-0.048874	(-2.350629)	0.002094	(0.046937)	0.066263	(1.265365)
Eco-innovación (Industrial) ⁽²⁾	0.005343	(0.289842)	-0.016425	(-0.441753)	-0.071218	(-1.776278)
Solvencia ⁽³⁾	-0.9299975	(-6.802944) ***	-1.414686	(-6.477373) ***	-1.530951	(-7.704826) ***
Tamaño ⁽⁴⁾	0.010029	(0.795448)	-0.033543	(-1.521125)	-0.162291	(-5.489580) ***
Constante ⁽⁵⁾	0.814542	(2.850924)		(4.390156) ***	5.55809	(7.944243) ***
Pseudo R ² ⁽⁶⁾	0.117619		0.111137		0.112246	

¹ Eco-innovación representada por el nivel de innovación ambiental del a empresa.

² Eco-innovación multiplicado por los sectores más industriales

³ Solvencia donde Pasivo Total/Activo Total

⁴ Tamaño de la empresa representada por el Ln de los activos totales

⁵ Constante o intercepto. La variable dependiente es la Capitalización de mercado.

⁶ Pseudo R²

*** p-Value <0.01

** p-Value <0.05

* p-Value <0.10

Fuente: Elaboración propia utilizando el paquete estadístico Eviews.

Los resultados reportados en la tabla anterior utilizando la Q de Tobin como variable dependiente, arrojan en el percentil 25 que la eco-innovación muestra un coeficiente negativo y estadísticamente significativo, sugiriendo que empresas con baja valoración de mercado, las actividades de eco-innovación pueden ser percibidas como generadoras de costos adicionales o riesgos asociados, afectando negativamente la valoración relativa de los activos.

En contraste, en los percentiles 50 y 75, el efecto pierde significancia, indicando que empresas con valoración media y alta eco-innovación no tienen un impacto claro sobre la percepción del mercado. La variable solvencia presenta un coeficiente negativo, sugiriendo que

mayores niveles de solvencia, se pueden asociar con menores expectativas de crecimiento o menor eficiencia en la estructura de capital.

Los resultados de la variable tamaño indican que empresas con alta valoración de mercado, incrementos adicionales en el tamaño se relaciona con una disminución de la Q de Tobin.

En conjunto, los resultados reportan que el efecto de la eco-innovación no es uniforme, sino que depende del tipo de indicador financiero, como el nivel de desempeño en el que se ubique la empresa. En los modelos asociados a la rentabilidad contable, como ROA y ROE, la eco-innovación muestra un efecto positivo que se intensifica en los cuantiles superiores de la distribución. En empresas pequeñas, el efecto es débil o no significativo, en niveles medios y altos, se vuelve positivo y significativo. En cuanto a la medición del desempeño financiero a través de la Q de Tobin como métrica de mercado podemos observar que el mercado no premia necesariamente estrategias de eco-innovación. Por otra parte, aun cuando hay progresos importantes en la adopción de estándares internacionales y la creación de taxonomías propias, todavía hay retos vinculados con la disponibilidad y calidad de los datos, así como la incorporación efectiva de criterios ASG en la estrategia financiera e institucional (Coelho y Coelho, 2025).

Capítulo 5. CONCLUSIONES

Conforme a los resultados que se obtuvieron en el capítulo anterior, concluimos que se demuestra la hipótesis establecida, se logra el objetivo de la investigación que es determinar el efecto de la eco-innovación en el desempeño financiero de las empresas públicas en México.

5.1 Discusión de resultados

Después de analizar los hallazgos, se establecen tres conclusiones principales para este estudio.

La primera conclusión es en cuanto al desempeño financiero ya que se observa que es significativo en términos de ROA y ROE, pero no en términos de Q de Tobin. Esto nos indica que la eco-innovación tiene mayor impacto considerando métricas contables que métricas de mercado de acuerdo con Porter y Van der Linde (1995). Así mismo Waddock y Graves (1997) consideran que las actividades de responsabilidad social como las prácticas sostenibles no se reflejan plenamente en métricas de mercado a corto plazo ya que los mercados tienen a centrarse en resultados financieros inmediatos y por el contrario las métricas contables reflejan la información una vez generados los estados financieros, una vez realizados los registros. Por otra parte, la eficacia de los reportes ASG depende tanto de la calidad de la información, como del compromiso de las partes interesadas resulta fundamental para mejorar la gobernanza, la transparencia y la coordinación regional para impulsar las finanzas sustentables auténticas en América Latina (Coelho y Coelho, 2025).

La segunda conclusión es que, si consideramos a la eco-innovación en sectores más industriales, se presentan pendientes negativas, indicando que estas empresas por el hecho de pertenecer a sectores más susceptibles a afectar el medio ambiente, sus rendimientos operativos de ven afectados, ya que las inversiones para contrarrestar estas afectaciones son mayores. El sector industrial es caracterizado por un aumento en el consumo de recursos, mayores emisiones

y originar más residuos, por lo que implementar tecnologías más limpias puede reducir costos, así como mejorar el desempeño ambiental de la industria conforme a Porter y Van der Linde (1995).

La tercera conclusión es referente a la solvencia, al observar que también es significativa, pero con pendiente negativa sugiere que las empresas pudieran presentar problemáticas al momento de obtener financiamientos para invertir en prácticas eco-innovadoras, viéndose afectada la holgura financiera.

La cuarta conclusión es en cuanto al tamaño de las empresas, variable considerada en los modelos, donde a mayor tamaño de las empresas, mayor es el efecto en el desempeño financiero, esto nos remite a la teoría basada en los recursos de Barney (1991) que los recursos y las capacidades internas de una empresa resultan en una posición competitiva favorable que se refleja en el desempeño financiero, en este contexto las empresas de mayor tamaño disponen de mayores recursos para invertir en estrategias de innovación y responsabilidad social.

5.2 Hallazgos

En cuanto a la transformación verde se observa un creciente impulso global hacia la descarbonización, las energías limpias y la eco-innovación, favoreciendo un enfoque más eficiente y económico en el uso de fuentes de energía y promoción del desarrollo sustentable (Illic et al., 2022).

La eco-innovación se consolida como un elemento clave para promover la transición hacia una economía más sostenible, integrando innovaciones tecnológicas, reformas institucionales y transformaciones sociales fortaleciendo el desarrollo teórico, observándose que la Teoría Basada en los Recursos, la Teoría Institucional y la Teoría de los Stakeholders son las

más utilizadas para explicar los vacíos en la implementación de la eco-innovación en sectores materiales (Hazarika y Zhang, 2019).

Al profundizar en eco-innovación, las organizaciones pueden adoptar prácticas que generen ventajas económicas, ambientales y sociales, coincidiendo con Elkington (1997) y su teoría de Triple Línea de Resultado en donde sugiere que el desempeño de una organización debe evaluarse por sus resultados económicos, ambientales y sociales; contribuyendo a un futuro más sólido y sustentable con los actores involucrados (Helmina et al., 2025).

Los principales hallazgos en esta investigación es que la eco-innovación beneficia el desempeño financiero, además de mejorar el entorno competitivo de la empresa, Porter y Van de Linde (1995).

Las prácticas empresariales sostenibles como la inversión ecológica, producción verde y estrategias de marketing ambiental pueden potenciar considerablemente el desempeño financiero de las empresas implicando menores costos y mayor eficiencia operativa, Nigatu et al. (2024).

La eco-innovación se vincula positivamente con el tamaño de la empresa, por lo que empresas pequeñas podrían enfrentar desafíos para implementar estrategias relacionadas con la eco-innovación, de acuerdo con la teoría propuesta por Barney (1991), sin embargo, la eco-innovación no es un tema particular de las empresas grandes, sino que también las medianas y pequeñas deben asumir un rol activo, influenciadas por la creciente demanda de la sostenibilidad (Bucheli et al., 2023).

Si bien la literatura reconoce que las industrias adoptan tecnologías y avanzan a velocidades distintas, los estudios demuestran que los objetivos de eco-innovación tienen un efecto positivo en los ingresos de las empresas contribuyendo a maximizar la rentabilidad empresarial, (Alos et al., 2020).

De acuerdo con el estudio llevado a cabo por Hinojosa y Pereria (2021), el factor que más limita a la eco-innovación en las empresas manufactureras es la incertidumbre respecto a la demanda de productos y servicios eco-innovadores, en cambio en sectores como la construcción los principales obstáculos se relacionan con los altos costos de inversión, escasez de recursos financieros y dificultades para acceder a financiamientos, destacando la necesidad de fortalecer el apoyo financiero público, desarrollo de mayores capacidades tecnológicas y promover mecanismos de cooperación entre empresas clave para impulsar la eco-innovación.

Una de las limitantes para llevar a cabo la investigación es que no todas las empresas reportan información relacionada con la responsabilidad social. A pesar de que la divulgación de este tipo de información va a en aumento, aún no se concreta en muchas empresas. Estudios evidencian ausencia generalizada de menciones explícitas del término eco-innovación, sin embargo, un análisis más profundo indica que las empresas sí incluyen información que indica la incorporación de innovaciones que podrían ser clasificadas dentro de las distintas categorías de innovación (Vieira y Radonjic, 2020).

5.3 Líneas de investigación

Como probables líneas de investigación para el estudio, sería incorporar más bases teóricas para los efectos de la eco-innovación en el desempeño financiero considerando otros factores como el desarrollo económico del país donde se encuentra la empresa, así como el nivel de emisión de contaminantes. A partir del conocimiento existente, que futuras investigaciones analicen los determinantes contextuales que inciden en la innovación verde, incluyendo particularidades de cada sector, y marcos regulatorios con el fin de lograr una visión más completa (Helmina et al., 2024).

También puede considerarse como estudios futuros, el efecto de las políticas ambientales y normativas de los países que fomenten a las empresas a adoptar estrategias de eco-innovación. Los formuladores de políticas en países en desarrollo pueden fortalecer la normativa para incentivar la inversión en eco-innovación, donde los gobiernos establezcan lineamientos claros sobre sistemas eficaces en cuanto a ecología y consumo de productos sustentables (Yao et al., 2019).

La eco-innovación podría evaluarse como estrategia para reducir las repercusiones de la contaminación y el cambio climático en diferentes mercados. Es importante que los responsables políticos prioricen acciones destinadas a potenciar los máximos efectos de la innovación ambiental con el propósito de proteger y fomentar un entorno ambiental favorable, (Hordofa et al., 2023). Estudios plantean un efecto positivo de la variable de eco-innovación en el desempeño financiero, pero también en el desempeño ambiental, operativo y social (Zheng y Iatridis, 2022).

5.4 Contribuciones del estudio

Esta investigación contribuye a la literatura, aportando evidencia empírica para México, analizando empresas públicas que cotizan en la BMV, donde se mide el efecto de la eco-innovación en el desempeño financiero. Para medir el desempeño financiero se utilizaron indicadores de ROA, el ROE y la Q de Tobin. Para medir la eco-innovación se empleó el score de innovación ambiental del LSEG. Además, se incluyeron variables como el sector, el tamaño y la solvencia de la empresa para proporcionar heterogeneidad al estudio.

La eco-innovación es un factor que contribuye de manera favorable a la lucha contra el cambio climático ya que busca soluciones innovadoras para disminuir el impacto ambiental provocado por las actividades humanas, permitiendo reducir las emisiones de carbono, así como la eficiencia en el uso de recursos. Las investigaciones en temas de eco-innovación impactan en

aspectos importantes como la política, la gestión de empresas, así como seguir contribuyendo al fortalecimiento y construcción de conocimiento en el aspecto académico.

En el ámbito político, la eco-innovación impulsa a los gobiernos a crear políticas que favorezcan el desarrollo de tecnologías y prácticas que sean ambientalmente responsables, incluyendo incentivos fiscales para que empresas inviertan en tecnologías limpias, regulaciones de emisiones de CO₂ y normas que favorezcan la transición a energías renovables. Las mejoras en el rendimiento ambiental tienden a ser más evidentes en los países en desarrollo en comparación con los desarrollados ya que la conexión entre la innovación enfocada a la sostenibilidad y el rendimiento organizacional varía según el contexto nacional siendo más fuerte en los mercados emergentes (Eusebio, 2024).

El efecto de la eco-innovación en la gestión empresarial toma relevancia debido a la necesidad de las empresas por adaptarse a los desafíos ambientales, sociales y económicos derivados de la sostenibilidad. Impacta en la operación de las empresas al identificar formas más eficientes de utilizar los recursos, reduciendo de esta manera los costos operativos a largo plazo. A través de una mayor investigación y comprensión sobre la innovación ecológica, las organizaciones pueden adoptar prácticas más sostenibles, generando beneficios no solo económicos y ambientales sino también sociales involucrando la contribución activa de todas las partes interesadas, Helmina et al. (2025). La eco-innovación también crea oportunidades de negocio, abriendo nuevos mercados a través de la investigación y desarrollo, obteniendo una ventaja competitiva y diversificando sus fuentes de ingresos. Así mismo la eco-innovación contribuye a mejorar la imagen corporativa y mejorando la relación con todas las partes interesadas. Las necesidades ecológicas dentro del enfoque del Triple Resultado (Elkington, 1997), ha llevado a diversas empresas a replantear sus esquemas o modelos de negocio para

generar valor y rentabilidad, incorporando indicadores adicionales más allá del ámbito financiero (Kiefe et al., 2015).

En el ámbito académico la eco-innovación fomenta la consolidación de estudios teóricos, así como el desarrollo de tecnologías y soluciones prácticas para abordar problemáticas ambientales e impulsor de cambio dentro del área académica para enfrentar los retos futuros. Se observa un aumento en la conciencia social y política respecto a impulsar el desarrollo de innovaciones sostenibles, pero la eco-innovación, aunque es un área relativamente reciente, cada vez genera mayor atención e interés entre formuladores de políticas, académicos y profesionales (Díaz-García et al., 2015).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguilera-Caracuel, J., y Ortiz-de-Mandojana, N. (2013). Green innovation and financial performance: An institutional approach. *Organization & Environment*, 26(4), 365-385. <https://doi.org/10.1177/1086026613507931>
- Albitar, K., Al-Shaer, H., y Liu, Y. S. (2023). Corporate commitment to climate change: The effect of eco-innovation and climate governance. *Research Policy*, 52(2), 104697.
- Alonso, A. y Marqués, J. M. (2019). *Innovación financiera para una economía sostenible*. Banco de España, Documentos ocasionales no. 1916 <https://doi.org/10.1016/j.respol.2022.104697>
- Alos-Simo, L., Verdu-Jover, A. J., y Gómez-Gras, J. M. (2020). Does activity sector matter for the relationship between eco-innovation and performance? Implications for cleaner production. *Journal of Cleaner Production*, 263, 121544. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.121544>
- Álvarez, C. E. M. (2020). *Metodología de la investigación: Diseño y desarrollo del proceso de investigación en ciencias empresariales*. Alpha Editorial.
- Amponsah, K., Champie, J., Frimpong, M., Tete, M. O., y Otsedzen, M. B. (2025). Relationship between Corporate Social Responsibility Initiatives and Financial Performance. *Journal of Financial Risk Management*, 14(3), 348-373. <https://doi.org/10.4236/jfrm.2025.143019>
- Andersen, M. M. (2008, June). Eco-innovation—towards a taxonomy and a theory. In *25th celebration DRUID conference* (pp. 17-20).
- Andersen, M. M. (2010). On the Faces and Phases of Eco-innovation on the Dynamics of the Greening of the Economy. Summer Conference 2010-Opening up Innovation: Strategy, Organization and Technology, 24.
- Albertini, E. (2013). Does environmental management improve financial performance? A meta-analytical review. *Organization & Environment*, 26(4), 431-457.
- Arango Herrera, E., de la Garza Cárdenas, M. H., y Doria Mendoza, F. J. (2024). Revista del Centro de Investigación de la Universidad La Salle Vol. 16, No. 61, enero-junio, 2024: 201-224. *Revista del Centro de Investigación de la Universidad La Salle*, 16(61), 201-224. <http://doi.org/10.26457/recein.v16i61.3866>
- Arundel, A. V., y Kemp, R. (2009). Measuring eco-innovation.

- Azzone, G., Noci, G., Manzini, R., Welford, R., y Young, C. W. (1996). Defining environmental performance indicators: an integrated framework. *Business strategy and the environment*, 5(2), 69-80.
- Banco Interamericano de Desarrollo (2008). Informe de Sostenibilidad 2008.
- Barney, J. (1991). Special theory forum the resource-based model of the firm: origins, implications, and prospects. *Journal of management*, 17(1), 97-98.
- Behar Rivero, D. S. (2008). Metodología de la investigación (A. Rubeira ed.). *A. Rubeira. Obtenido de <https://docplayer.es/11821713-Introduccion-a-la-metodologia-de-lainvestigacion.html>*.
- Birău, R. (2011). Efficient Capital Market. *Young Economists Journal/Revista Tinerilor Economisti*, 9(17).
- Blättel-Mink, B. (1998). Innovation towards sustainable economy-the integration of economy and ecology in companies. *Sustainable Development*, 6(2), 49–58.
- Blessing, H., & Sakouvogui, G. (2023). Impact of liquidity and solvency ratios on financial performance: a comprehensive analysis. *Indonesia Auditing Research Journal*, 12(3), 102-115.
- Block, S., Emerson, J. W., Esty, D. C., de Sherbinin, A., Wendling, Z. A., Kurczynski, K., y Lin, F. (2024). Environmental Performance Index. *New Haven, CT: Yale Center for Environmental Law & Policy*. Recuperado de <https://bvearmb.do/handle/123456789/6634>
- Bowie, N. (1991). *New directions in corporate social responsibility. Business Horizons*, 34(4), 56
- Brys, G., Hubert, M., y Struyf, A. (2004, January). A robustification of the Jarque-Bera test of normality. In *COMPSTAT 2004 Symposium, Section: Robustness*.
- Bucheli-Calvache, J. M., Zuñiga-Collazos, A., Osorio-Tinoco, F., & Cervantes-Rosas, M. D. L. Á. (2023). Proposal for an eco-innovation concept for small-and medium-sized enterprises (SMEs). *Sustainability*, 15(13), 10292.
- Bourgeois III, L. J. (1981). On the measurement of organizational slack. *Academy of Management review*, 6(1), 29-39.
- Cabrero-García, J., y Richart-Martínez, M. (1996). Importancia del desarrollo académico de la enfermería española.

- Carrasco, S. (2024). Los desafíos de la gestión pública frente a la crisis climática y ambiental: actores, instituciones y dinámicas. *Estado, gobierno, gestión pública: Revista Chilena de Administración Pública*, 22(42), 6-12.
- Carrillo-Hermosilla, J., del Río González, P., y Könnöla, T. (2009). *Eco-innovation: when sustainability and competitiveness shake hands* (Vol. 1). Hampshire: Palgrave Macmillan.
- Carrillo-Hermosilla, J., Del Río, P., & Könnölä, T. (2010). Diversity of eco-innovations: Reflections from selected case studies. *Journal of cleaner production*, 18(10-11), 1073-1083.
- Cauas, D. (2015). *Definición de las variables, enfoque y tipo de investigación*. Bogotá: Biblioteca electrónica de la universidad nacional de Colombia, 2,1-11.
- Chang, C. H. (2011). The influence of corporate environmental ethics on competitive advantage: The mediation role of green innovation. *Journal of Business Ethics*, 104(3), 361-370. <https://doi.org/10.1007/s10551-011-0914-x>
- Charter, M., & Clark, T. (2007). *Sustainable Innovation*. Surrey, UK: Centre for Sustainable Design.
- Chien, F. (2023). The impact of green investment, eco-innovation, and financial inclusion on sustainable development: evidence from China. *Engineering Economics*, 34(1), 17-31.
- Clapp, C. (2014). Climate finance: capitalising on green investment trends. *The Way Forward in International Climate Policy*, 44, 44-48
- Coelho, C. E. S., y Coelho, C. S. (2025). Materialidad, métricas y gobernanza en los reportes ESG: Un estudio en el sector financiero latinoamericano. *Imperium Académico Multidisciplinary Journal*, 2(3), 1-16.
- Comisión Europea (2007). Communication from the Commission to the Council, the European Parliament, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions. Report of the Environmental Technologies Action Plan (2005-2006)
- Comisión Europea. (2019). *El Pacto Verde Europeo*. Bruselas: Comisión Europea. Recuperado de <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=CELEX:52019DC0640>
- Comisión Europea. (2024). *EU eco-innovation index 2024*. Oficina de Publicaciones de la Unión Europea. doi: 10.2777/4878812
- Cujano Borja, J. F. (2025). *Emisiones de CO2 e Innovación en América Latina* (Bachelor's thesis, Riobamba: Universidad Nacional de Chimborazo).

- Dahiyat, A. (2016). Does liquidity and solvency affect banks profitability? Evidence from listed banks in Jordan. *International Journal of Academic Research in Accounting, Finance and Management Sciences*, 6(1), 35-40.
- Dahiyat, A. A., Weshah, S. R., Aldahiyat, M. (2021). Weshah, S. (2021). Liquidity and solvency management and its impact on financial performance: Empirical evidence from Jordan. *Journal of Asian Finance, Economics and Business*.
- Dariah, A. R., Rani, A. M., y Srisusilawati, P. (2023). Green taxonomy for sustainable production across countries. *KnE Social Sciences*, 556-564.
- De Gatta Sánchez, D. F. (2020). El ambicioso pacto verde europeo. *Actualidad jurídica ambiental*, 101, 78-109.
- Del Río, P., Carrillo-Hermosilla, J., y Könnölä, T. (2010). Policy strategies to promote eco-innovation: An integrated framework. *Journal of industrial ecology*, 14(4), 541-557.
- De Oliveira, J. A. S., Basso, L. F. C., Kimura, H., y Sobreiro, V. A. (2018). Innovation and financial performance of companies doing business in Brazil. *International Journal of Innovation Studies*, 2(4), 153-164.
- DesJardins Joe (1998). Corporate Environmental Responsibility. *Journal of Business Ethics* s 17: 825–838
- De Wet, J. H. V. H., y Du Toit, E. (2007). Return on equity: A popular, but flawed measure of corporate financial performance. *South African Journal of Business Management*, 38(1), 59-69.
- Díaz-García, C., González-Moreno, Á., & Sáez-Martínez, F. J. (2015). Eco-innovation: insights from a literature review. *Innovation*, 17(1), 6-23.
- Díaz López, F., Rivera Delgado, D. P., y Villavicencio Carbajal, D. H. (2023). Barriers to eco-innovation and public R&D incentives: Evidence from Mexico. In *Handbook on Innovation, Society and the Environment* (pp. 84-108). Edward Elgar Publishing. <https://doi.org/10.4337/9781802200065.00013>
- Dormido, L., Garrido, I., L'Hotellerie-Fallois, P., y Santillán Fraile, J. (2022). El cambio climático y la sostenibilidad del crecimiento: iniciativas internacionales y políticas europeas. *Documentos Ocasionales/Banco de España*, 2213.
- Duque-Grisales, E., Aguilera-Caracuel, J., Guerrero-Villegas, J., y García-Sánchez, E. (2020). Does green innovation affect the financial performance of Multilatinas? The moderating

- role of ISO 14001 and R&D investment. *Business Strategy and the Environment*, 29(8), 3286-3302.
- Égert, B. (2026). Spinning Jennies and Silicon: The Economics of Innovating or Evaporating—Creative Destruction and Public Policies. *Financial and Economic Review*, 25(1), 100-130.
- Ehlers, T., Packer, F., y De Greiff, K. (2022). The pricing of carbon risk in syndicated loans: Which risks are priced and why?. *Journal of Banking & Finance*, 136, 106180. <https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2021.106180>
- Ekins, P. (2010). Eco-innovation for environmental sustainability: concepts, progress and policies. *International Economics and Economic Policy*, 7(2), 267-290.
- Elkington, J. (1997). The triple bottom line for 21st century business. *Journal of Experimental Psychology: General*, 136.
- Enríquez-Prado, M., Mendoza-Saltos, M., y Palma-Macías, G., (2022). *Green Taxonomy as a climate finance strategy: A look at Latin America*. 593 Digital Publisher CEIT, 7(6-1), 368-380 <https://doi.org/10.33386/593dp.2022.6-1.1543>
- Escobar, Y. M., Vargas, O. G., y Villegas, S. J., (2024). Impacto de los Indicadores Financieros en el Desempeño Económico Sectorial: Un Análisis Comparativo y Predictivo basado en Modelos de Regresión Múltiple. *Ciencia Latina: Revista Multidisciplinar*, 8(6), 92-108.
- European Environment Agency. (2025). *Eco-innovation index in Europe*. <https://www.eea.europa.eu/en/analysis/indicators/eco-innovation-index-8th-eap>
- Eusebio, E. J. G. (2024). How eco-innovation affects sustainable performance: A systematic review. *Multidisciplinary Reviews*, 8(6), 2025166. <https://doi.org/10.31893/multirev.2025166>
- Esparza, Ma. Mónica Gloria Clara Castillo, Madrid-Guijarro, A., y Maldonado-Guzman, G. (2025). Greening Mexican manufacturing: Examining the role of SMEs in environmental preservation through green business strategies, eco-innovation, and corporate social responsibility. *Sustainable Development*, 33(1), 1014–1029. <https://doi.org/10.1002/sd.3166>
- Fama, E. F. (1970). Efficient capital markets: A review of theory and empirical work. *The Journal of Finance*, 25(2), 383-417.
- Fatma, N., y Haleem, A. (2023). Exploring the nexus of eco-innovation and sustainable development: A bibliometric review and analysis. *Sustainability*, 15(16), 12281.

- Fassin, Y. (2009). The stakeholder model refined. *Journal of business ethics*, 84, 113-135.
- Freeman RE (1984) Strategic management: a stakeholder approach. Pitman, Boston, MA
- Friedman, M. (1970). *La responsabilidad social de las empresas es incrementar sus beneficios*. The New York Times Magazine, 13, 122-6
- Fussler, C. y James, P. (1996). Driving eco-innovation: a breakthrough discipline for innovation and sustainability. London: Pitman
- Galván-Vela, E., Ruíz-Corrales, M., Ahumada-Tello, E., y Ravina-Ripoll, R. (2023). Eco-innovation as a positive and happy industry externality: Evidence from Mexico. *Sustainability*, 15(8), 6417.
- Global Carbon Project. (2025). *Global Carbon Budget 2025* (v15) [Data set]. Our World in Data. <https://ourworldindata.org/grapher/annual-co2-emissions-per-country>
- Global Green Growth Institute (2022). *Acelerando los flujos de financiamiento verde a través del fortalecimiento de la Comisión Nacional Bancaria y de Valores*. México <https://gggi.org/report/acelerando-los-flujos-del-financiamiento-verde-a-traves-del-fortalecimiento-de-la-comision-nacional-bancaria-y-de-valores/>
- Granados, R. M. (2011). Efectos fijos o aleatorios: test de especificación. *Documentos de Trabajo en Economía Aplicada, Universidad de Granada. España*.
- Gutman, V. y López, A. (2017). *Ecoinversión y producción verde. Una revisión sobre las políticas de América Latina y el Caribe*. CEPAL. 21-28
- Haro Sarango, A. F., Pérez Briceño, J. C., Proaño Altamirano, G. E., Jácome Izurieta, O. J., y Rojas Jara, H. V. (2023). Determinantes del desempeño financiero: un estudio a las constructoras de la provincia de Tungurahua. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades* 4(1), 2273–2285. <https://doi.org/10.56712/latam.v4i1.415>
- Hazarika, N., y Zhang, X. (2019). Evolving theories of eco-innovation: A systematic review. *Sustainable Production and Consumption*, 19, 64-78.
- Helmina, M. R. A., Yusniar, M. W., y Respati, N. W. (2024). Green development and its impact on financial performance and corporate value in the coal industry. *Multidisciplinary Science Journal*, 7(5), 2025255. <https://doi.org/10.31893/multiscience.2025255>
- Henri, J. F., y Journeault, M. (2008). Environmental performance indicators: An empirical study of Canadian manufacturing firms. *Journal of Environmental Management*, 87(1), 165-176.

- Hernandez-Vivanco, A., y Bernardo, M. (2022). Are certified firms more prone to eco-product innovation? The moderating role of slack resources. *Journal of Cleaner Production*, 377, 134364.
- Hinojosa, K., y Pereira, Á. (2021). Impulsores y Barreras de la Eco-Innovación. Un Análisis Empírico de las Empresas Españolas de Manufactura y Construcción.
- Horbach, J., Rammer, C., y Rennings, K. (2012). Determinants of eco-innovations by type of environmental impact—The role of regulatory push/pull, technology push and market pull. *Ecological economics*, 78, 112-122.
- Horbach, J., y Reif, C. (Eds.). (2018). *New developments in eco-innovation research*. Springer International Publishing.
- Hordofa, T. T., Vu, H. M., Maneengam, A., Mughal, N., y Liying, S. (2023). Does eco-innovation and green investment limit the CO2 emissions in China? *Economic research-Ekonomska istraživanja*, 36(1), 634-649.
- Huber, J. (2008). Technological environmental innovations (TEIs) in a chain-analytical and life cycle-analytical perspective. *Journal of Cleaner Production*, 16, 1980– 1986. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2008.01.014>.
- Ilic, S., Petrovic, T., y Djukic, G. (2022). Eco-innovation and sustainable development. *Problemy Ekorożwoju*, 17(2).
- Jensen, M. y Meckling, W. (1976). *Theory of the firm: Managerial behavior, agency costs, and ownership structure*. *Journal of financial economics*. 3(4) 305-360
- Johl, S. K., y Toha, M. A. (2021). The nexus between proactive eco-innovation and firm financial performance: a circular economy perspective. *sustainability*, 13(11), 6253.
- Kalra, P. (2024). Corporate social responsibility and stakeholder theory: An integrated review. *Journal of Management & Entrepreneurship*, 10.
- Kamatra, N., y Kartikaningdyah, E. (2015). Effect corporate social responsibility on financial performance. *International Journal of Economics and Financial Issues*, 5(1), 157-164.
- Kemp, R. (1994). Technology and the transition to environmental sustainability: the problem of technological regime shifts. *Futures*, 26(10), 1023-1046.
- Kemp, R., y Pearson, P. (2007). Measuring eco-innovation, final report of MEI project for DG Research of the European Commission. <https://search.oecd.org/env/consumption-innovation/43960830.pdf> (30.08. 2017).

- Kemp, R. (2010). Eco-innovation: Definition, measurement and open research issues. *Economía Política*, 27(3), 397–420. <https://doi.org/10.1428/33131>
- Khan, Y., Arshad, M. W., ul Hassan, J., Batool, S., & Usman, M. (2024). The Influence of Various Corporate Governance Dimensions on Financial Performance Indicators: An Empirical Study of Cement Companies Listed on the Pakistan Stock Exchange. *Dialogue Social Science Review (DSSR)*, 2(5), 233-254.
- Kiefer, C., Carrillo-Hermosilla, J., y del Rio, P. (2018). A taxonomy of eco-innovation types in firms. *Available at SSRN 4599475*.
- Kiefer, C. P., Hermosilla J.C y del Río, P. (2015). Una revisión crítica del impacto de los recursos y capacidades empresariales sobre la eco-innovación. *Consejo Editorial*.
- Kilaru, Y., y Raju, S. G. (2025). The Economics of Perpetual Progress: Analysis of the 2025 Nobel Prize in Economic Sciences. *AIJFR-Advanced International Journal for Research*, 6(6).
- King, A. A., y Lenox, M. J. (2001). Does it really pay to be green? An empirical study of firm environmental and financial performance: An empirical study of firm environmental and financial performance. *Journal of industrial ecology*, 5(1), 105-116.
- Kuzmin, E., Mirzaev, B., y Alimov, U. (2024). Green Taxonomy for Sustainable Development. In *E3S Web of Conferences* (Vol. 574, p. 00001). EDP Sciences.
- Lamarque, C. (2025). Quantile regression with a one-sided misclassified binary regressor. *The Annals of Applied Statistics*, 19(3), 2539-2554.
- Lee, K. H., y Min, B. (2015). Green R&D for eco-innovation and its impact on carbon emissions and firm performance. *Journal of Cleaner Production*, 108, 534-542.
- Lin, J. D. (2025). The Development of the ASEAN Taxonomy for Sustainable Finance: a Comparative Analysis. In *Chinese (Taiwan) Yearbook of International Law and Affairs, Volume 42 (2024)* (pp. 172-184). Brill Nijhoff.
- Lopes, D. F., Valente, R. D., y Cruz, L. F. C. (2019). Eco-innovation and business performance in emerging and developed economies. *Journal of Cleaner Production*, 237, 117674.
- López Pérez, G., García Sánchez, I. M., y Zafra Gómez, J. L. (2024). A systematic literature review and bibliometric analysis of eco-innovation on financial performance: Identifying barriers and drivers. *Business Strategy and the Environment*, 33(2), 1321-1340.

- Losacker, S., Hansmeier, H., Horbach, J., y Liefner, I. (2023). The geography of environmental innovation: a critical review and agenda for future research. *Review of Regional Research*, 43(2), 291-316.
- London Stock Exchange Group (2024). *Environmental, social and governance scores from LSEG*. https://www.lseg.com/content/dam/data-analytics/en_us/documents/methodology/lseg-esg-scores-methodology.pdf
- London Stock Exchange Group (2024). *Annual Report*. London Stock Exchange Group. https://www.lseg.com/content/dam/lseg/en_us/documents/investor-relations/annual-reports/lseg-annual-report-2024.pdf
- Lozano Fariño, C. A., Tomás Farak, L. Martínez Cárdenas, L. M., Nieves Garcés, D. S., Urango Rivera, T. (2025). Metodología para Estudiar el Impacto de Políticas Ambientales en América Latina. *Estudios y Perspectivas Revista Científica y Académica*, 5(1), 783-797.
- Mansour, M., Saleh, M. W., Marashdeh, Z., Marei, A., Alkhodary, D., Al-Nohood, S., & Lutfi, A. (2024). Eco-innovation and financial performance nexus: does company size matter? *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 10(1), 100244.
- Manzano Velasco, J. P., y Sánchez Medina, P. S. (2020). El papel de la teoría neoinstitucional en investigaciones sobre factores impulsores de la eco-innovación. *Revista Ciencia Administrativa*, (1).
- Milei, J. G. (2011). Teoría de la Inversión y Mercados Financieros: La “q” de Tobin y su uso para la Valuación de Empresas. *Actualidad económica*, 21(74), 7-17.
- Moreno, C. M., y Ariza, I. C. (2022). Eco-innovación: Una aproximación desde la gestión del conocimiento. *Desarrollo Gerencial*, 14(2), 1-19.
- Myers, S. C. (1977). Determinants of corporate borrowing. *Journal of financial economics*, 5(2), 147-175. [https://doi.org/10.1016/0304-405X\(77\)90015-0](https://doi.org/10.1016/0304-405X(77)90015-0)
- Nasution, Y., y Sukmadilaga, C. (2019). The effect of solvency, activity and implementation of good corporate governance on profitability. *Journal of Administrative and Business Studies*, 5(1), 01-12.
- Nigatu, T., Degoma, A., y Tsegaye, A. (2024). Green practices and economic performance: Mediating role of green innovation in Ethiopian leather, textile, and garment industries—An integrated PLS-SEM analysis. *Heliyon*, 10(15).

- Nogueira, E., Gomes, S., y Lopes, J. M. (2024). *Financial Sustainability: Exploring the Influence of the Triple Bottom Line Economic Dimension on Firm Performance*. *Sustainability* 2024, 16, 6458.
- Nubia-Arias, B. (2016). El consumo responsable: educar para la sostenibilidad ambiental. *Aibi revista de investigación, administración e ingeniería*, 4(1), 29-34.
- Núñez, M. D. C. R., Briseño, L. M. G., y Núñez, G. R. (2021). Importancia de las bolsas de valores en la economía. *Diagnóstico FACIL Empresarial Finanzas Auditoria Contabilidad Impuestos Legal*, (4), 55-64.
- OCDE (2014). Estudios de innovación ambiental: hacia una mejora de políticas para la ecoinnovación. Universidad Autónoma Metropolitana.
- OCDE/Eurostat. (2019). *Manual de Oslo 2018: Guía para la recogida e interpretación de datos sobre innovación* (4ta ed.). OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/9789264312302-es>
- Ochoa-Marquez, P., y Gehrke, C. J. (2026). Financial Payoff of Sustainability in Mexican Companies: ESG Performance, Profitability and Firm Value. *Sustainability*, 18(2), 682. <https://doi.org/10.3390/su18020682>
- Ocha, S. A. R., y Varela, E. R. (2012). El impacto del cambio climático en las finanzas y los mercados bursátiles de los países desarrollados y emergentes. Una aproximación. *NovaRua*, 2(4).
- Oltra, V., Kemp, R., y De Vries, F. P. (2010). Patents as a measure for eco-innovation. *International Journal of Environmental Technology and Management*, 13(2), 130-148.
- Oltra, V. y Saint Jean, M. (2009). *Environmental Innovations and Industrial Dynamics (In French)* (No. 2009-22). Groupe de Recherche en Economie Théorique et Appliquée (GREThA).
- Ome Barahona, A., y Sabi Ramírez, E. (2019). OECD actions to protect the environment. *Global Knowledge*, 4(2), 20-41. <https://doi.org/10.70165/cglobal.v4i2.41>
- Organización de las Naciones Unidas (2015). *Acuerdo de París de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (UNFCCC)*.
- Organización de las Naciones Unidas (2018). *La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible: una oportunidad para América Latina y el Caribe* (LC/G.2681-P/Rev.3), Santiago.

- Organización de las Naciones Unidas (s.f.) *¿Qué es el cambio climático? Naciones Unidas.* <https://www.un.org/es/climatechange/what-is-climate-change> Recuperado el 10 de abril 2025.
- Organización Meteorológica Mundial (2025). *Estado del clima en 2024.* OMM-N1368 <https://library.wmo.int/idurl/4/69642>
- Organización Mundial de la Salud (2024). *Contaminación del aire, ambiente exterior y salud.* [https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/ambient-\(outdoor\)-air-quality-and-health](https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/ambient-(outdoor)-air-quality-and-health) recuperado el 30 junio 2025.
- Ortega Ortega, C. A., & Venté Venté, J. C. (2025). *Finanzas verdes en América Latina: entre la norma global y la práctica local* (Doctoral dissertation, Uniautónoma del Cauca. Facultad de Ciencias Administrativas, Contables y Económicas. Programa de Administración de Empresas).
- Otero, J. V., y Reyes, B. S. (2012). *Regresión Cuantílica: estimación y contrastes.* Instituto LR Klein-Centro Gauss.
- Our World in Data. (2023). *Red List Index.* <https://ourworldindata.org/grapher/red-list-index>
- Pacto Mundial (1999). *Pacto Mundial de las Naciones Unidas.* URL: <https://www.pactomundial.org/que-puedes-hacer-tu/diez-principios/>
- Patiño, A., Rovira, S., y Schaper, M. (2017). Ecoinnovación y producción verde: una revisión sobre las políticas de América Latina y el Caribe.
- Peng, D., y Kong, Q. (2024). Corporate green innovation under environmental regulation: The role of ESG ratings and greenwashing. *Energy Economics, 140*, 107971. <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2024.107971>
- Pereira, Á., y Vence, X. (2012). Key business factors for eco-innovation: An overview of recent firm-level empirical studies. *Cuadernos de Gestión, 12*, 73-103.
- Permata, I. S., y Alkaf, F. T. (2020). Analysis of Market Capitalization and Fundamental Factors on Firm Value. *Journal of Accounting and Finance Management, 1(2)*, 59-67.
- Porter, M. E., y Linde, C. V. D. (1995). Toward a new conception of the environment-competitiveness relationship. *Journal of Economic perspectives, 9(4)*, 97-118.
- Portillo-Tarragona, P., Scarpellini, S., y Marín-Vinuesa, L. M. (2019). Drivers for eco-innovation in firms: an exploratory study in Spain. *International Journal of Business and Globalisation, 22(4)*, 618-637.

- Principles for Responsible Investment. (2021). UN Environment Programme. Finance Initiative
- Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (2025). PNUMA Informe Anual. URL: <https://www.unep.org/annualreport/es/2024>
- PNUMA (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente) (2025). Our Planet. Our Purpose. Annual Report 2025. PNUMA
- PNUMA (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente) (2014), The Business Case for Eco-innovation, Published by the United Nations Environment Programme.
- Ramezani, C. A. (2003, July). Real options, corporate performance, and shareholder value creation. In *7th Annual International Conference on Real Options: Theory Meets Practice*.
- Rennings, K. (2000). Redefining innovation-eco-innovation research and the contribution from ecological economics. *Ecological economics*, 32(2), 319-332.
- Ritchie, H. (2020). *Sector by sector: where do global greenhouse gas emissions come from?* Published online at OurWorldinData.org. Retrieved from: <https://archive.ourworldindata.org/20251125-173858/ghg-emissions-by-sector.htm>
- Rodríguez, I. A., Pallares, G. C., Martínez, R. E. L., y Rivera, A. A. P. (2017). Desarrollo sustentable de las empresas que cotizan en la Bolsa Mexicana de Valores. *Competitividad y gestión del conocimiento en organizaciones con proyección internacional*, 109.
- Santos, D. F. L., Lima, M. M. D., Basso, L. F. C., Kimura, H., y Sobreiro, V. A. (2017). Eco-innovation and financial performance at companies established in Brazil. *International Journal of Business and Emerging Markets*, 9(1), 68-89.
- Santos, D. F. L., Rezende, M. D. V., y Basso, L. F. C. (2019). Eco-innovation and business performance in emerging and developed economies. *Journal of Cleaner Production*, 237, 117674.
- Sarfraz, M., Ozturk, I., Yoo, S., Raza, M. A., y Han, H. (2023). Toward a new understanding of environmental and financial performance through corporate social responsibility, green innovation, and sustainable development. *Humanities and Social Sciences Communications*, 10(1), 297. <https://doi.org/10.1057/s41599-023-01799-4>
- Sauaia, A. C. A., y Castro, F. H. F. (2002). Is Tobin's Q a Good Indicator of a Company's Performance? *Developments in Business Simulation and Experiential Learning*, 29.
- Schumpeter, J. A., y Nichol, A. J. (1934). Robinson's economics of imperfect competition. *Journal of political economy*, 42(2), 249-259.

- Secretaría de Hacienda y Crédito Público (2023). *Taxonomía Sostenible de México*. Primera edición 2023.
- Secretaría de Hacienda y Crédito Público (2024), *Estrategia de Movilización de Financiamiento Sostenible*, Segunda edición 2024.
- Siminica, M., Circiumaru, D., y Simion, D. (2012). The correlation between the return on assets and the measures of financial balance for Romanian companies. *International journal of mathematical models and methods in applied sciences*, 6(2), 249-256.
- Srouji, A. F., Hamdallah, M. E., Al-Hamadeen, R., Al-Okaily, M., y Elamer, A. A. (2023). The impact of green innovation on sustainability and financial performance: evidence from the Jordanian financial sector. *Business Strategy & Development*, 6(4), 1037-1052.
- Sikora, A. (2021, January). European Green Deal—legal and financial challenges of the climate change. In *Era forum* 21, 681-697. Springer Berlin Heidelberg. <https://doi.org/10.1007/s12027-020-00637-3>
- Singh, R., Gupta, C. P., y Chaudhary, P. (2024). Defining Return on Assets (ROA) in Empirical Corporate Finance Research: A Critical Review. *Empirical Economics Letters*. <https://doi.org/10.5281/zenodo.10901886>
- Stanley, L. (2021). *Financiamiento verde en América Latina y el Caribe: debates, debilidades, desafíos y amenazas*.
- Trewin, B., Braganza, K., Fawcett, R., Grainger, S., Jovanovic, B., Jones, D. y Webb, V. (2020). An updated long-term homogenized daily temperature data set for Australia. *Geoscience Data Journal*, 7(2), 149-169.
- Urbaniec, M., Tomala, J., y Martinez, S. (2021). Measurements and trends in technological eco-innovation: Evidence from environment-related patents. *Resources*, 10(7), 68. <https://doi.org/10.3390/resources10070068>
- Véliz, C. (2016). *Análisis multivariante*. Cengage Learning Buenos Aires. ISBN/ISSN/DL: 978-987-388-919-6
- Venanzi, D. (2010). Financial performance measures and value creation: a review. *Available at SSRN 1716209*.
- Vieira, A. P., y Radonjič, G. (2020). Disclosure of eco-innovation activities in European large companies' sustainability reporting. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 27(5), 2240-2253. <https://doi.org/10.1002/csr.1961>

- Waddock, S. A., y
- Graves, S. B. (1997). The corporate social performance–financial performance link. *Strategic management journal*, 18(4), 303-319.
- Wang, F., Jia, Y., Li, G., Lam, M., y Liu, Y. (2024). An empirical study of the relationship between digital transformation, corporate social responsibility and financial performance. *Business Ethics and Leadership*, 8(1), 57-73. [https://doi.org/10.61093/bel.8\(1\).57-73.2024](https://doi.org/10.61093/bel.8(1).57-73.2024)
- Wernefelt, B. (1984). A resource-based view of the firm. *Strategic management journal*, 5 (2), 171-180.
- WMO (2023). Provisional State of the Global Climate
- WWF (2020). Informe Planeta Vivo 2020: Revertir la curva de la pérdida de biodiversidad. Resumen. Almond, R.E.A., Grooten M. y Petersen, T. (Eds). WWF, Gland, Suiza.
- Yao, Q., Liu, J., Sheng, S., y Fang, H. (2019). Does eco-innovation lift firm value? The contingent role of institutions in emerging markets. *Journal of Business & Industrial Marketing*, 34(8), 1763-1778. <https://doi.org/10.1108/JBIM-06-2018-0201>
- 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. *Online: https*, (9). <http://dx.doi.org/10.3390/su12083167>
- Zaman, R., Asiaei, K., Nadeem, M., Malik, I. y Arif, M. (2024). Board demographic, structural diversity, and eco-innovation: International evidence. *Corporate Governance: An International Review*, 32(3), 374-390.
- Zetsche, D. A., y Pflücke-Mahoux, M. (2026). Sustainable Finance Taxonomies Around the World an Empirical Legal Analysis. University of Luxembourg Law Working Paper 2026-02, SSRN doi.org/10.2139/ssrn.6120206
- Zheng, L., y Iatridis, K. (2022). Friends or foes? A systematic literature review and meta-analysis of the relationship between eco-innovation and firm performance. *Business strategy and the environment*, 31(4), 1838-1855. <https://doi.org/10.1002/bse.2986>