

PROGRAMA DE DOCTORADO EN CIENCIAS JURÍDICAS Y EMPRESARIALES

TESIS DOCTORAL

IMPLANTACIÓN Y RESULTADOS DE ESTRATEGIAS DE ECO-INNOVACIÓN EN EMPRESAS FAMILIARES

AUTORA

CINTHYA FLORES RIVERA

DIRECTORAS

ANA MARÍA SERRANO BEDIA

GEMA GARCÍA PIQUERES

UNIVERSIDAD DE CANTABRIA

Escuela de **Doctorado** de la Universidad de Cantabria

Santander **2024**

Agradecimientos

Primeramente, quiero aprovechar estas líneas para agradecer a todas las personas involucradas en este proceso de desarrollo de tesis doctoral.

En primer lugar, quiero agradecer de manera especial a mis directoras de tesis, Dra. Ana María Serrano Bedia y Dra. Gema García Piqueres, por su guía, orientación, supervisión, pero sobre todo por esos momentos en donde su motivación y apoyo brindado durante este camino fueron clave para llegar a la meta planteada. Ana, Gema, en mi memoria siempre las llevaré por todas sus enseñanzas y excelentes recomendaciones.

Gracias a todos los profesores y las profesoras de este programa de doctorado, la experiencia vivida contribuyó de manera significativa en este proceso de formación. A mis compañeros y compañeras de doctorado, sin duda alguna les doy las gracias porque me dieron la oportunidad de conocerlos como excelentes profesionistas, pero además por ser personas con grandes valores, nunca olvidaré las experiencias vividas: Cynthia, Gerald, Victor, Billy, Gabriel, David, Karla, Arturo, Maricela, César, Fernando, Gertie, Liz, Yeni, Dante, Manuel, Rafa, Moises y José Manuel.

Gracias a los directivos de la Universidad de Cantabria y del Tecnológico de Monterrey por haber invertido sus recursos en formar nuevos doctores en temas de innovación y emprendimiento, y gracias a mis líderes y colegas del Tec quienes siempre me brindaron su apoyo y palabras de aliento para concluir mi tesis doctoral.

A mi familia, gracias por siempre hacerse presentes en este proceso. A ti Papá que siempre creíste en mí para cumplir mis sueños, hasta el cielo, esto es para ti. A ti mamá por tus sabios consejos, recomendaciones y por dejarme volar para ser una mejor persona y profesionista. A ti hermano por siempre apoyarme y hacerte presente. Y a ti hija, mi niña Damiana, eres mi amor eterno y mi mayor fortaleza para alcanzar mis metas. Este doctorado es un logro en donde estamos todos como familia.

Finalmente, gracias a Dios y a la Virgen de la Candelaria por permitirme vivir y aprender.

INDICE

Introducción	1
Capítulo I. Innovación y Empresa Familiar	
1.1 Introducción	8
1.2 Literatura sobre innovación y empresa familiar: Una aproximación a partir de artículos de revisión	10
1.3 Líneas de investigación en innovación en empresa familiar	22
Capítulo II. Eco-innovación, concepto y aplicación	
2.1 Introducción	28
2.2 Desarrollo sostenible: origen y evolución	28
2.3 Innovación orientada a la sostenibilidad: Una aproximación	39
2.4 Eco-innovación: Definición y tipología	41
2.4.1 Definición	41
2.4.2 Tipología de eco-innovación	45
2.4.3 Revisión de literatura sobre eco-innovación	60
2.5 Eco-innovación y empresa familiar	65
Capítulo III. Eco-innovación: Una aproximación en el contexto mexicano	
3.1 Introducción	82
3.2 Motivaciones y estrategia de la eco-innovación	84
3.3 Estrategia de eco-innovación y desempeño en eco-innovación de la empresa	90
3.4 Efecto mediador de la Estrategia de Eco-innovación en la relación motivaciones internas/externas-desempeño de la eco-innovación	92
Capítulo IV. Metodología de Investigación	
4.1 Introducción	96
4.2 Metodología de investigación para la recogida de datos	96
4.2.1 Diseño de investigación	96
4.2.2 Técnicas e instrumentos de recolección de datos	96
4.3 Fuente de datos	97
4.3.1 Fuente de datos y muestra	97
4.3.2 Características de la muestra	101
4.4 Construcción de variables	102
4.4.1 Datos generales y de empresa familiar	102
4.4.2 Motivaciones para la eco-innovación	104
4.4.3 Estrategia de eco-innovación	105
4.4.4 Resultado eco-innovador	105
4.4.5 Sesgo del método común	106
4.4.6 Fiabilidad y validez de los constructos	106
Capítulo V. Estudio Empírico	
5.1 Introducción	110
5.2 Aspectos metodológicos	110
5.3 Resultados Empíricos	114
5.3.1 Análisis descriptivos	114
5.3.1.1 Perfil general de las empresas de la muestra en función del tipo de empresa (familiar vs. no familiar)	114
5.3.1.2 Perfil general de las empresas de la muestra en función de la eco-innovación....	119
5.3.1.3 Perfil general de las empresas de la muestra en función del tipo de empresa (familiar vs no familiar) y las motivaciones y estrategias de eco-innovación.....	122
5.3.1.4 Resultados del estudio descriptivo (pregunta de investigación 1)	125
5.3.2 Resultados empíricos del modelo estimado	125
5.3.2.1 Correlaciones y análisis de multicolinealidad	125
5.3.2.2 Resultados y contraste de hipótesis	128
5.3.2.3 Test de robustez y análisis de sensibilidad	135
5.3.2.4 Discusión de resultados (preguntas de investigación 1 y 2)	137

Capítulo VI. Conclusiones, limitaciones y futuras líneas de investigación	
6.1 Conclusiones	144
6.2 Implicaciones	148
6.2.1 Implicaciones para los investigadores	148
6.2.2 Implicaciones para los gerentes	150
6.3 Limitaciones y futuras líneas de investigación	141
Bibliografía	153

INDICE DE TABLAS

Capítulo I. Innovación y Empresa Familiar

1.1 Artículos de revisión de literatura sobre innovación y empresa familiar	11
---	----

Capítulo II. Eco-innovación, concepto y aplicación

2.1 Declaraciones internacionales y documentos claves para entender la evolución del concepto de desarrollo sostenible	34
2.2 Definiciones relacionadas con innovación orientada a sostenibilidad	42
2.3 Definiciones de eco-innovación	43
2.4 Artículos de revisión sobre eco-innovación.....	52
2.5 Trabajos que incorporan temáticas vinculadas a eco-innovación e innovación sostenible en la empresa familiar	66

Capítulo IV. Metodología de investigación

4.1 Estadísticas de recolección de datos	100
4.2 Sector de las empresas en la muestra (descripción general)	101
4.3 Número de empleados de tiempo completo, incluyendo gerencia	102
4.4 Ítems identificados en la revisión de la literatura para cada una de las secciones utilizadas en el instrumento de medición para eco-innovación	103
4.5 Ítems de las escalas, cargas factoriales y consistencia interna	107
4.6 Confiabilidad, varianza promedio de constructos y validez discriminante	108

Capítulo V. Estudio Empírico

5.1 Contraste Chi cuadrada empresa en México y eco-innovación	122
5.2 Chi cuadrada de variable empresa familiar con las variables motivaciones vinculadas a factores y motivaciones vinculadas a factores externos	123
5.3 Estrategia para eco-innovación	124
5.4 Estadísticos descriptivos y matriz de correlación	127
5.5 Efecto de las motivaciones para la eco-innovación sobre la estrategia de eco-innovación de empresas familiares y no familiares (primer paso)	128
5.6 Efecto de las motivaciones para la eco-innovación sobre el rendimiento eco-innovador para empresas familiares y no familiares (segundo paso).....	130
5.7 Efecto de la estrategia de eco-innovación sobre el rendimiento eco-innovador para empresas familiares y no familiares (tercer paso)	132
5.8 Efecto de las motivaciones internas y externas y la estrategia de eco-innovación sobre el rendimiento eco-innovador para empresas familiares y no familiares (cuarto paso)	134
5.9 Resultados de los análisis de sensibilidad	135
5.10 Resumen de resultados en hipótesis propuestas	141

INDICE DE FIGURAS

Capítulo I. Innovación y Empresa Familiar

1.1 Líneas de investigación en innovación en empresa familiar	23
---	----

Capítulo III. Eco-innovación: Una aproximación en el contexto mexicano

3.1 Modelo conceptual	84
-----------------------------	----

Capítulo IV. Metodología de investigación

4.1 Cuestionario en su versión en línea (internet)	99
--	----

Capítulo V. Estudio Empírico

5.1 Modelo conceptual	111
5.2 Distribución de empresas familiares y no familiares en la muestra	115
5.3 Distribución de la muestra en México (empresas familiares y no familiares) con respecto al sector	116
5.4 Distribución de la muestra en México (empresas familiares y no familiares) con respecto al tamaño	117
5.5 Distribución de la muestra en México (empresas familiares y no familiares) con respecto a mercados geográficos	118
5.6 Distribución de la muestra en México, (eco-innovación y no eco-innovación) con respecto al sector.....	119
5.7 Distribución de la muestra en México, (eco-innovación y no eco-innovación) con respecto al tamaño	120
5.8 Distribución de la muestra en México, (eco-innovación y no eco-innovación) con respecto a mercados geográficos	121
5.9 Distribución de las empresas familiares y no familiares en México que realizan eco-innovación.....	122
5.10 Comparación de medias (variables motivación con empresas familiares y no familiares).....	123
5.11 Comparativa de medias entre la variable estrategia y empresa familiar	124
5.12 Representación gráfica del análisis de sensibilidad para empresas no familiares (efecto mediador de la estrategia de eco-innovación entre las motivaciones externas y la eco-innovación de producto).....	136
5.13 Representación gráfica del análisis de sensibilidad para empresas familiares (efecto mediador de la estrategia de eco-innovación entre las motivaciones internas y la eco-innovación de producto).....	136
5.14 Representación gráfica del análisis de sensibilidad para empresas familiares (efecto mediador de la estrategia de eco-innovación entre las motivaciones internas y la eco-innovación de proceso).....	137

Introducción

Cuando se habla sobre eco-innovación, se toca un tema cada vez más relevante en el contexto empresarial. En este sentido, distintas organizaciones se hacen cada vez más conscientes, desde la década de los 80's, de la importancia de transformar sus empresas y desarrollar actividades más amigables con el contexto ambiental para asegurar el desarrollo sostenible (Duque-Grisales et al., 2020; Pan et al., 2021). En este contexto, la eco-innovación, definida como *“el aprovechamiento, la producción u obtención de una novedad en procesos, productos o servicios, bajo un contexto de métodos de gestión y negocios, que tiene como propósito, a lo largo de su duración, evitar o disminuir la seguridad ambiental, los agentes contaminantes y aspectos negativos del uso de recursos (incluida la energía)”* (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, OCDE, 2009; p. 11), ha ganado considerable atención organizacional, gubernamental y académica debido a su potencial para ayudar a la sociedad a alcanzar mayor sostenibilidad, disminuyendo o incluso eliminando costos energéticos, materiales y ambientales. Por ello, en la actualidad la eco-innovación se convierte en algo más que una simple opción para las empresas de cualquier tipo, pasando a ser una herramienta fundamental para mejorar su competitividad y permitirles alcanzar un crecimiento sostenible (Serrano et al., 2018).

La investigación sobre la eco-innovación en las empresas familiares (EF) es limitada. Con pocas excepciones (Huang et al., 2009; Dangelico et al., 2019; Bammens & Hünermund, 2020), la evidencia empírica disponible sobre eco-innovación pasa por alto el análisis de las relaciones entre las motivaciones, estrategias y resultados de la eco-innovación en las empresas familiares. Sin embargo, las características especiales de las empresas familiares las convierten en actores relevantes en actividades de sostenibilidad (Broccardo et al., 2019), por lo que sería de gran valor incrementar la investigación en este campo, sobre todo si tenemos en cuenta que las decisiones que toman los integrantes de este tipo de empresas suelen estar guiadas por objetivos que trascienden los meramente económicos o financieros. En este sentido, las metas u objetivos socioemocionales propios de las empresas familiares dan una especial relevancia a la persecución de objetivos de otro tipo (Souder et al., 2017), que pueden fomentar en mayor medida el desarrollo de estrategias ambientales proactivas (Craig & Dibrell, 2006;

Berrone et al., 2013). Así, las empresas familiares pueden ser más activas que las no familiares en el desarrollo de eco-innovaciones debido, precisamente, al desarrollo de actitudes más receptivas ante las crecientes preocupaciones ambientales de la sociedad en su conjunto (Ardito et al., 2019).

Por otro lado, cabría también comentar el papel que juega la orientación a largo plazo de las empresas familiares en su relación con la sostenibilidad, y la eco-innovación en concreto. En este sentido, la orientación a largo plazo de la empresa familiar (Lumpkin et al., 2010) y sus raíces locales (Block, 2010) pueden crear un contexto positivo para promover eco-innovación.

Estos argumentos, unidos a la escasa evidencia empírica sobre eco-innovación en el ámbito de las empresas familiares, sugieren que las empresas familiares pueden diferir significativamente de las no familiares en aspectos como sus motivaciones para la adopción de la eco-innovación (Dangelico et al., 2019), pero no en términos de sus actividades o resultados de eco-innovación. Sin embargo, el conocimiento sobre la eco-innovación en las empresas familiares y su comparación con las no familiares es todavía escaso, habiéndose realizado hasta el momento muy poca investigación sobre este tema, lo que sugiere la necesidad de desarrollar estudios más profundos.

A partir de estas consideraciones previas, esta tesis doctoral explora la eco-innovación en el contexto de las empresas familiares, resaltando sus beneficios y analizando las tendencias que están marcando el camino hacia un futuro más sostenible y consciente, así como la posible existencia de diferencias en cuanto a estas cuestiones respecto de las empresas no familiares.

Para ello la tesis se ha estructurado de la siguiente manera.

En el capítulo I, se reflexiona sobre cómo la innovación se ha transformado en un aspecto fundamental en las empresas familiares, y se indaga en los factores poco atendidos por parte de los investigadores en lo relativo al análisis de la innovación en las empresas familiares. En concreto, el capítulo I presenta en primer lugar la descripción y análisis de los diferentes artículos identificados como de revisión de literatura sobre innovación y empresa familiar. A continuación, se describen con mayor detalle las líneas de investigación y metodologías, así como los temas principales, de los artículos sobre

innovación y empresa familiar con el objetivo de proporcionar una visión general del campo que permita a los investigadores identificar posibles avenidas de desarrollo futuro en esta prometedora área. En concreto, el análisis desarrollado identifica como uno de los aspectos que ha recibido escasa atención por parte de los investigadores el análisis de la eco-innovación o la relación entre sostenibilidad e innovación en las empresas familiares. La identificación de este gap en la investigación de la innovación en la empresa familiar justifica el interés del objetivo genérico planteado en la presente tesis doctoral, que se concreta en ***realizar una aproximación al estudio de la eco-innovación en el contexto empresarial de México, explorando posibles diferencias entre las empresas familiares y no familiares en este ámbito.***

En el capítulo II se desarrolla un análisis de la evolución del concepto de eco-innovación, así como sus aplicaciones y enfoques dentro de las diferentes líneas de investigación desarrolladas en los últimos años. En su primer epígrafe, el capítulo presenta una aproximación al concepto de desarrollo sostenible, prestando especial atención a su origen y evolución. En segundo lugar, el capítulo aborda una primera aproximación del estudio de la innovación orientada a la sostenibilidad. En tercer lugar, el capítulo se centra en el concepto de eco-innovación, eje central de la presente tesis doctoral. En concreto, este epígrafe analiza de manera pormenorizada el concepto de eco-innovación en torno a tres ejes principales: su definición, sus tipos y la revisión de la literatura previa sobre eco-innovación, proporcionando una visión precisa del estado actual de la investigación en el campo. En quinto y último lugar, este capítulo se centra en la revisión de la literatura sobre eco-innovación en el ámbito de la empresa familiar. Con ello se comprueba que el estudio de la eco-innovación en el contexto de las empresas familiares se encuentra todavía en una etapa muy inicial. Esta revisión pone de manifiesto que, al igual que sucede con el campo general de eco-innovación, la escasa investigación existente en el contexto de la empresa familiar ha explorado mayoritariamente los determinantes para la eco-innovación y sus efectos sobre los resultados, si bien otros aspectos, como los relativos al papel que desempeña la estrategia de eco-innovación, permanecen prácticamente inexplorados. Adicionalmente, se permite confirmar la ausencia de investigación que analice todos

estos aspectos para empresas tanto familiares como no familiares en el contexto mexicano.

A partir de los gaps identificados en los capítulos anteriores, el capítulo III se centra en el planteamiento de un modelo que trate de dar respuesta a los mencionados gaps. En concreto, el modelo planteado identifica y analiza el efecto de las motivaciones internas y externas sobre el desempeño de la eco-innovación de empresas familiares y no familiares en México, y explora el papel de la estrategia de eco-innovación en la relación anteriormente mencionada. El modelo formulado se justifica en base a los marcos teóricos de la teoría institucional y la teoría de la riqueza socioemocional, y pretende dar respuesta a las siguientes tres preguntas de investigación:

PI1: ¿Cuál es el grado de implantación de la eco-innovación entre las empresas familiares y no familiares en México?, ¿Existen diferencias significativas entre ambos tipos de empresas en lo relativo a eco-innovación?

PI2: ¿Cuál es el efecto de las motivaciones tanto internas como externas en los resultados de eco-innovación en las empresas familiares y no familiares mexicanas?, Y

PI3: ¿Cuál es el papel que desempeña la estrategia de eco-innovación en las relaciones entre motivaciones y resultados de eco-innovación?

Para abordar los objetivos del capítulo III, éste toma la siguiente estructura. En primer lugar, se presenta la revisión de la literatura previa acerca de la relación entre las motivaciones para la eco-innovación y la estrategia de eco-innovación. En segundo lugar, se resume la literatura relativa al estudio de la relación entre la estrategia de eco-innovación y el desempeño eco-innovador de la empresa. Por último, el capítulo se centra en el papel mediador de la estrategia de innovación en la relación entre las motivaciones para la eco-innovación y el desempeño eco-innovador.

El capítulo IV presenta la metodología de investigación utilizada para la recogida de datos y construcción de variables mediante los que se pretenden contrastar el modelo planteado y las hipótesis asociadas al mismo, para poder así dar respuesta a las preguntas de investigación. Para ello, este capítulo presenta en primer lugar la metodología de investigación utilizada para la recogida de datos, donde se muestra el diseño y proceso de validación del cuestionario. En segundo lugar, se muestra la fuente

de datos, así como la muestra y sus principales características. En tercer y último lugar, el capítulo se centra en la presentación de las variables construidas para realizar el contraste de las hipótesis, así como todos los análisis de fiabilidad y validez de tales variables.

El capítulo V tiene como principal objetivo presentar los resultados empíricos obtenidos. Para ello, presenta en primer lugar los aspectos metodológicos más relevantes en relación con los diferentes tipos de análisis empíricos desarrollados para dar respuesta a las preguntas de investigación planteadas. Una vez explicada la metodología empírica a utilizar en cada caso, se presentan los resultados de cada uno de los análisis realizados. De manera más precisa, con los análisis de descriptivos se logra obtener respuesta a la pregunta de investigación 1, analizando los perfiles de las empresas de la muestra, así mismo analizando en función de si implementaron eco-innovación o no, y finalmente se analizan las diferencias entre las empresas familiares y no familiares en relación con las motivaciones para la innovación y las estrategias de eco-innovación. Por otro lado, los análisis de regresión permiten obtener el resultado relacionado al efecto de las motivaciones internas y externas, relacionada con la variable mediadora de estrategia sobre el rendimiento eco-innovador para empresas familiares y no familiares, dando así respuesta a las preguntas de investigación 2 y 3.

Finalmente, en el capítulo VI se señalan las conclusiones, limitaciones y futuras líneas de investigación propuestas para contribuir con esta línea de investigación.

CAPÍTULO I

INNOVACIÓN Y EMPRESA FAMILIAR

1.1 Introducción

La innovación se ha transformado en un aspecto fundamental para la supervivencia de economías y organizaciones en un contexto como el de hoy en día, caracterizado por la globalización y el rápido cambio tecnológico. Si bien no todas las empresas exhiben el mismo comportamiento innovador en respuesta a sus desafíos y problemas, la necesidad de ser innovador es un imperativo empresarial hoy en día, con independencia de factores como el sector, tamaño o tipo de propiedad (Serrano-Bedia et al., 2016). En particular, la investigación sobre gestión de la innovación en empresas familiares muestra que estas empresas tienen comportamientos de innovación específicos basados en factores como sus preferencias de riesgo, dotación de recursos y objetivos familiares que pueden influir en algunas de las dimensiones del proceso de innovación (Chrisman et al., 2012; De Massis et al., 2013; Serrano-Bedia et al., 2016).

La literatura previa ha resaltado la importancia de las empresas familiares para las economías de todo el mundo (IEF, 2015). Más concretamente, estas empresas contribuyen significativamente tanto al empleo como a la creación de riqueza en términos de producto interno bruto (PIB), por ejemplo, 65% del empleo y el PIB en Europa, o 60% del empleo y 50% del PIB en EE. UU (Memili et al., 2015). Esto justifica el creciente interés de la investigación en empresas familiares en los últimos años. De hecho, sólo durante el período 2012-2021 los artículos que contienen el término empresa familiar en el tema en las bases de datos Thomson Reuters Web of Science superan los 5.600. Adicionalmente, en los últimos años se comprueba cómo las revistas especializadas en esta temática presentes en el Social Science Citation Index, SSCI, alcanzan índices de impacto equivalentes a los de las revistas más prestigiosas en los ámbitos de las ciencias sociales o la gestión empresarial (Flores & Serrano, 2016).

Diferentes estudios de revisión de literatura identificados coinciden en señalar como temas centrales en el ámbito de la empresa familiar los relativos a la sucesión, gobierno corporativo o comportamiento organizacional (Debicki et al., 2009; Sorenson et al., 2010; Benavides-Velasco et al., 2013; Xi et al., 2015), seguido de otros como liderazgo y propiedad, conflicto, o estrategia y ventajas competitivas en la empresa familiar (Flores & Serrano, 2016). Frente a los anteriores, hasta tiempos recientes los temas de

emprendimiento e innovación representaban un reducido porcentaje -en torno al 5% (Debicki et al., 2009)- de los estudios considerados en estos trabajos, por lo que no constituían aún una de las líneas de mayor relevancia en la investigación en empresa familiar (Xi et al., 2015).

A pesar de lo anterior puede confirmarse un creciente interés en los estudios que integran ambos campos de investigación, como lo indican la consolidación de un clúster de emprendimiento corporativo dentro del campo general del emprendimiento, o el creciente número de números especiales sobre emprendimiento corporativo que han aparecido en las revistas de mayor impacto en los últimos años (Serrano-Bedia et al., 2016). Ambos datos confirman el interés del estudio del fenómeno del emprendimiento corporativo en cualquiera de sus vertientes -renovación estratégica, innovación y *venturing* corporativo en la clasificación de Sharma & Chrisman (1999), *venturing* corporativo y emprendimiento estratégico en conceptualizaciones más recientes (Phan et al., 2009; Morris et al., 2011) - en el ámbito de la empresa en general, y por extensión, en el de la empresa familiar (López-Fernández et al., 2016).

Un reciente trabajo de revisión de literatura en el ámbito de la innovación en la empresa familiar (Serrano-Bedia et al., 2018) confirma el intenso y sostenido crecimiento experimentado por la investigación en el campo. Esta circunstancia ha permitido, entre otros aspectos, la aparición de diversos trabajos de revisión sistemática de la literatura que permiten proporcionar una visión general de la evolución experimentada por la investigación en este tema, la variedad de temáticas existentes y las principales líneas de investigación contenidas en los artículos publicados. Con base a lo anterior el presente capítulo aborda, en primer lugar, la descripción y análisis de los diferentes artículos identificados como de revisión de literatura sobre innovación y empresa familiar. Posteriormente se describen con mayor detalle las líneas de investigación y metodologías, así como los temas principales, de los artículos sobre innovación y empresa familiar identificados siguiendo la metodología empleada en el trabajo de Serrano-Bedia et al. (2018). Con ello se persigue proporcionar una visión general del campo que permita a los investigadores identificar posibles avenidas de desarrollo futuro en esta prometedora área.

1.2 Literatura sobre innovación y empresa familiar: Una aproximación a partir de artículos de revisión

El trabajo de Serrano-Bedia et al. (2018) permitió identificar un conjunto de 8 artículos de revisión de literatura en el ámbito de la innovación y la empresa familiar publicados en ISI Web of Knowledge hasta diciembre de 2017. Siguiendo la misma metodología de búsqueda, y ampliando el periodo de búsqueda hasta enero de 2022 para incorporar la investigación más reciente, se identificaron cinco trabajos adicionales. Estos trabajos, los cuales aparecen recogidos en la tabla 1.1, se comentan a detalle a continuación.

Los 13 artículos de revisión de literatura identificados son muy recientes, por cuanto a excepción del artículo de De Massis et al. (2013), el resto han sido publicados en el periodo 2015-20, un dato que resulta consistente con el proceso de consolidación de la literatura sobre este tema que se viene registrando desde 2009 (Serrano-Bedia et al., 2018). Comenzando por el trabajo de De Massis et al. (2013), en el mismo se revisan y sistematizan 23 trabajos publicados en el periodo 1996 a 2011 y relacionados con la innovación tecnológica de empresas familiares, considerando un plan de actuación para investigaciones a desarrollar en esta área, la cual se identifica como muy prometedora. La mayoría de los artículos identificados se centran en la comparativa entre empresas familiares y no familiares, siendo frecuente que las primeras sean vistas como menos innovadoras que las segundas. Este estudio indica asimismo cómo la participación familiar tiene efectos directos en la innovación, considerando desde los insumos, actividades y productos. Así mismo se realiza un análisis de los efectos moderadores entre las relaciones de los pasos de innovación tecnológica implementando teorías aplicadas en la investigación de empresas familiares, como por ejemplo la teoría de agencia.

Tabla 1.1. Artículos de revisión de literatura sobre innovación y empresa familiar

Autor/Año	Revista	Dimensión temporal	Muestra/Fuentes
De Massis et al. (2013)	Family Business Review	1996-2011	23 artículos obtenidos de De Massis et al. (2012), McKelvie et al. (2013) y Nordqvist & Melin (2010)
Padilla-Melendez et al. (2015)	RBGN – Revista Brasileña de Gestión de Negocios	1991-2012	59 artículos / ISI Web of Knowledge, Emerald, Ebsco, Proquest (ABI), Science Direct, Scopus and Wiley
Duran et al. (2016)	Academy of Management Journal	1981–2012	108 artículos / ABI/INFORM Global, EconLit, Google Scholar, JSTOR, and SSRN
Röd (2016)	Journal of Family Business Strategy	2001-2015	78 artículos / ABI Inform Global and EBSCO Business Source Premier
Filser et al. (2016)	International Journal of Innovation Management	1976-2008	81 artículos / ABI Inform/ProQuest, EBSCO, Emerald, Google Scholar, ingentaconnect, Thomson Reuters Web of Science, JSTOR, MENDELEY, ScienceDirect, Scopus and Springer
Suess-Reyes & Fuetsch (2016)	Journal of Rural Studies	2000-2015	53 artículos / ABI/Inform Global T&I ProQuest, EBSCO Business Source Premier and Web of Science

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 1.1. Artículos de revisión de literatura sobre innovación y empresa familiar
(continuación)**

Autor/Año	Revista	Dimensión temporal	Muestra/Fuentes
Fuetsch & Suess-Reyes (2017)	Journal of Family Business Management	2004-2015	50 artículos tomados del Financial Times Top 45 ranking, the most relevant family business-related journals (Chrisman et al., 2008 and two additional journals) and the most important innovation research-related journals (ABS innovation ranking)".
Feranita et al. (2017)	Journal of Family Business Strategy	1996-2016	58 artículos / Scopus
Bigliardi & Galati (2018)	European Journal of Innovation Management	No especificado	43 artículos/ ABI/Inform Global, JSTOR, JCR, SCOPUS, EMERALD, EBSCO Business
Martínez-Alonso et al. (2018)	Management Research	2012-2018	25 artículos/ISI Web of Knowledge, Emerald, Ebsco, Proquest (ABI), Science Direct, Scopus and Wiley
Gjergji et al., (2019)	Management Research	2003-No especificado	36 artículos/Scopus
Calabró et al. (2019)	International Journal of Management Reviews	1961-2017	118 artículos/EBSCO Business Source Complete, Econlit, Web of Science (ISI), ABI Inform and Elsevier Science Direct
Hu & Hughes (2020)	International Journal of Entrepreneurial Behavior & Research	2003-2018	51 artículos/ScienceDirect, EBSCO, Springer Link, Wiley and Sage

Fuente: Elaboración propia

Con el fin de identificar las contribuciones teóricas y empíricas que se refieren a la innovación tecnológica en las empresas familiares, en este artículo se define primeramente la innovación tecnológica como el conjunto de actividades a través de las cuales una empresa concibe, diseña, fabrica e introduce un nuevo producto, servicio o técnica (Freeman, 1976). En el proceso de innovación tecnológica, la investigación y el desarrollo (I + D) desempeña un papel crucial (De Massis et al., 2013).

Este artículo tiene implicaciones gerenciales directas, esto considerando a las empresas Alessi (Verganti, 2009) y Benetton (Tidd et al., 2005) que son dos ejemplos de empresas familiares bien conocidas que han anclado firmemente su ventaja competitiva en la innovación tecnológica. De Massis et al. (2013) destacan el importante papel que desempeña la innovación tecnológica en las empresas familiares, considerando que las familias que están involucradas en el negocio deben reconocer este importante papel y no subestimar el potencial de la innovación tecnológica para garantizar la ventaja competitiva de la empresa familiar a través de las generaciones. Las oportunidades de investigación futura que se han identificado también estimulan el surgimiento de ideas útiles que pueden informar a los gerentes de innovación sobre cómo las características idiosincrásicas de la empresa familiar tienen un impacto en la gestión y la organización de la innovación tecnológica. Desde un punto de vista académico, conceptualizar el conocimiento existente en un marco organizativo como se presenta en la investigación de De Massis et al. (2013) estimula y orienta el futuro trabajo académico en la nueva avenida de investigación que considera la intersección de los campos de gestión de la innovación y empresa familiar.

Considerando por otro lado la aportación de Padilla-Meléndez et al. (2015), en este trabajo se muestran los resultados de una revisión sistemática de la literatura que permitió obtener 59 estudios publicados en 37 revistas diferentes durante el periodo 1991-2012 que analizaron el tema de la innovación en empresa familiar. Para la identificación de esta muestra se utilizaron las bases de datos ISI Web of Knowledge, Emerald, Ebsco, Proquest (ABI), Science Direct, Scopus y Wiley, considerando investigación empírica sobre la innovación en la empresa familiar. Tomando como base dicha muestra, se clasificó y sintetizó esta investigación empírica a partir de un análisis de co-palabras de los artículos, observando que la literatura previa se ha centrado

principalmente en el estudio de la innovación en empresa familiar de manera cuantitativa, y que la mayoría de los estudios se centraron en las industrias manufactureras, examinando el tema principalmente en los Estados Unidos y los países europeos.

Una de las principales aportaciones de Padilla-Meléndez et al. (2015) consiste en que muestra cómo la innovación en la empresa familiar ha surgido como un campo de investigación muy amplio y que ha recibido un interés creciente por parte de los investigadores en los últimos años, pero el conocimiento actual de cómo estas empresas innovan está todavía fragmentado e incompleto y por consecuencia, ha habido demanda de más investigaciones sobre este campo. En este artículo, Padilla-Meléndez et al. (2015) plantean como pregunta principal de investigación la siguiente: ¿La innovación es diferente para las empresas familiares y las empresas no familiares? Sin embargo, y sorprendentemente, no hay una investigación exhaustiva de los determinantes, dimensiones, procesos y tipos de innovación, en resumen, que abarque todo el espectro de la innovación en el contexto de una empresa familiar. La mayoría de los artículos se han centrado exclusivamente en facetas específicas o determinantes de la innovación, pero la investigación académica sobre el tema permanece desconectada. Esta fragmentación impide ver la imagen completa del fenómeno e impide la consolidación del campo.

Adicionalmente, el trabajo presenta un marco integrador que identifica los principales determinantes y dimensiones de la innovación, y resume las principales vías de investigación y las lagunas existentes, a fin de orientar futuras investigaciones. En cuanto a los factores determinantes de la innovación, se observó que los procesos y el entorno empresarial fueron los menos analizados en estudios previos. Lo mismo cabe decir para el estudio de la innovación como proceso, ya que esta dimensión de la innovación ha recibido poca atención en la literatura previa. En segundo lugar, basado en el marco detallado y relacionando los determinantes y las dimensiones, se identificaron las principales vías de investigación existentes y emergentes sobre innovación en empresa familiar. Este análisis permite mapear el conocimiento existente, siguiendo una perspectiva más integral y ofreciendo a la comunidad académica una visión general de este campo. En particular, los resultados obtenidos permiten confirmar que,

adicionalmente a los efectos directos de la implicación familiar sobre la actividad innovadora de la empresa, existen también efectos moderadores de esta variable sobre las relaciones existentes entre determinantes, procesos y outputs de innovación.

Por otro lado tenemos las aportaciones realizadas por Duran et al. (2016), quienes han indicado en su investigación cómo las empresas familiares a menudo son retratadas como una forma de organización importante pero conservadora que es reacia a invertir en innovación. Sin embargo, simultáneamente, la evidencia ha demostrado que las empresas familiares están destacando en estos temas y, de hecho, constituyen muchas de las empresas más innovadoras del mundo.

Este estudio busca mostrar cómo las empresas familiares, debido al alto nivel de control familiar sobre la empresa, la concentración de riqueza y la importancia de los objetivos no financieros invierten menos en innovación, pero logran un mayor índice de conversión de la innovación en producción y, finalmente, en productos innovadores que las empresas no familiares. Esto se muestra mediante la evidencia empírica de un metaanálisis basado en 108 estudios primarios de 42 países, publicados durante el periodo 1981-2012, los cuales respaldan las hipótesis planteadas. Además, en esta investigación se indican los argumentos y evidencia empírica de que los efectos observados son aún más fuertes cuando el CEO de la empresa familiar es un miembro de la familia de última generación. Sin embargo, cuando el CEO de la empresa familiar es el fundador de la empresa, el aporte de innovación es mayor, pero el resultado de la innovación es menor que el de otras empresas.

De la misma manera que Duran et al. (2016), se observa cómo Röd (2016) en su revisión analiza las posibles diferencias en la innovación en las empresas familiares en comparación con las empresas no familiares. Por ejemplo, en esta investigación se indica que las empresas familiares invierten menos en innovación, pero esto no significa necesariamente que sean menos innovadoras. Sin embargo, aún falta una visión global del proceso de innovación de la empresa familiar, y cómo la familia influye en la diferencia en los insumos, actividades y productos de innovación. Para abordar esta brecha, este artículo de revisión sistemática analizó 78 artículos de revistas sobre innovación en empresas familiares publicados en el periodo 2001-2015.

Posteriormente, se desarrolló un marco conceptual que proporciona una visión del proceso de innovación en múltiples etapas incorporando el sistema familiar como una variable de contexto que influye en el mismo. Partiendo del concepto de familia, el marco demuestra cómo los factores familiares, basados en el sistema familiar, afectan las diversas etapas del proceso de innovación de la empresa familiar. Si la familia lleva a una ventaja o desventaja para el comportamiento innovador de la empresa depende de factores contextuales (por ejemplo, riesgos de rendimiento, tipo de participación familiar y efectos generacionales) y, ante todo, de la familiaridad de la empresa. Las ideas de esta revisión se utilizan de igual manera para desarrollar sugerencias para futuras investigaciones.

Otra aportación de investigación importante por mencionar es la realizada por Filser et al. (2016) en donde se señala cómo la investigación sobre innovación en empresas familiares ha tenido un incremento en el enfoque por parte de académicos y profesionales en distintas partes del mundo con una amplia gama de aspectos explorados dentro del cuerpo de literatura actual. A pesar del número cada vez mayor de publicaciones científicas, la investigación carece de una revisión exhaustiva y crítica de los logros de la investigación pasada y presente. Primero, realizando un análisis bibliométrico con un enfoque en la innovación en empresas familiares, se identifican cinco clústeres que incluyen los tópicos que ayudan a comprender los fundamentos de hallazgos recientes: propiedad y gobierno, entornos estructurales, cultura y comportamiento organizacional, recursos e innovación y estrategia. En segundo lugar, sobre la base de una revisión exhaustiva de la literatura se reflejan las principales vías de investigación. La comparación de los resultados de ambos análisis muestra las siguientes áreas para futuras investigaciones sobre innovación de empresas familiares: capital humano de los integrantes de la familia, así como su comportamiento ante el liderazgo, apertura a las situaciones externas, comparaciones entre países y, finalmente, la integridad funcional de la familia en el desempeño de innovación.

Continuando con el trabajo de Suess-Reyes & Fuetsch (2016), uno de los puntos más destacables de este artículo, de naturaleza sectorial, es que identifica que para estimular los intercambios multidisciplinarios es importante destacar los recientes desarrollos en la investigación con respecto a los factores que influyen sobre las estrategias orientadas

hacia la innovación, la sostenibilidad y la sucesión en empresas familiares, discutiendo posibles implicaciones para la investigación en las empresas familiares dentro del sector agrario.

Con estas aportaciones, de igual manera se consideran las realizadas por estas mismas autoras pero un año después (Fuetsch & Suess-Reyes, 2017). Esta revisión de la literatura analiza sistemáticamente los hallazgos de 50 artículos de revistas centradas en la innovación en empresas familiares publicados entre 2004 y 2015, y se enfoca en examinar hasta qué punto y a qué profundidad los investigadores generan implicaciones prácticas para la innovación en las empresas familiares. Los hallazgos demuestran unánimemente la relevancia de la innovación para fortalecer el desempeño de las empresas, así como la tendencia de las empresas familiares en perseguir estrategias innovadoras explotadoras y basadas en innovaciones de naturaleza incremental.

Los resultados confirman también la existencia de una relación negativa entre la inversión en I+D y la implicación familiar en la empresa, si bien la existencia de una alta diversidad de miembros en la propiedad, gestión y control de la empresa puede contribuir a reforzar el comportamiento innovador de la empresa familiar. Asimismo, y en consonancia con otros estudios (De Massis et al., 2013; Röd, 2016) esta revisión confirma nuevamente que, si bien las empresas familiares invierten menos en I+D, tienen una mayor tasa de conversión de inputs en outputs que las empresas no familiares. Por último, en cuanto se refiere a los resultados obtenidos respecto de las implicaciones prácticas en los artículos identificados, sólo una minoría de los artículos ofrece implicaciones profundas para los profesionales en términos de orientación práctica para la acción, así como recomendaciones orientadas a la aplicación de la innovación en la empresa familiar.

Por su parte, Feranita et al. (2017) señalan en su revisión de 58 artículos publicados en Scopus durante el periodo 1996-2016 cómo la innovación colaborativa puede impulsar el rendimiento de la innovación de las empresas familiares permitiéndoles abordar sus limitaciones de recursos y aprovechar el conocimiento, el capital financiero, la tecnología y la información de otras organizaciones. Lamentablemente, la investigación existente sobre innovación colaborativa en empresas familiares todavía es muy escasa, por lo cual en esta investigación se realiza una revisión y organización sistemática de los

hallazgos fragmentados y los argumentos de investigaciones anteriores a lo largo de tres perspectivas: estratégica, transaccional y relacional. Al hacerlo, se señala la importancia de la innovación colaborativa para resolver el dilema de la innovación en las empresas familiares, identificando de igual manera oportunidades prometedoras para futuras investigaciones.

Esta temática específica orientada al análisis de la innovación colaborativa en la empresa familiar está asimismo presente en el trabajo de revisión realizado por Bigliardi & Galati (2018) sobre una muestra de 43 papers sobre el tema obtenida a partir de una búsqueda en las bases de datos ABI/Inform Global, JSTOR, ISI Web of Knowledge, Emerald, Ebsco Business, y Scopus. A partir de la misma, los autores encuentran que algunas características/comportamientos de las empresas familiares, en particular su limitada diversidad cognitiva, su orientación a largo plazo y su alto nivel de capital social, pueden afectar a su habilidad para gestionar la innovación colaborativa. En segundo lugar, que algunos estudios, apoyados en la teoría del *stewardship*, contrarrestan los argumentos procedentes de la teoría de la agencia acerca de la aversión al riesgo y preservación de riqueza socioemocional, *Socio Emotional Wealth* (SEW), en relación con la decisión de abordar proyectos de innovación colaborativa, por cuanto encuentran que las empresas familiares pueden ser más proclives que las no familiares a desarrollar innovación colaborativa para mejorar su riqueza socioemocional. Finalmente, los autores ponen de manifiesto la existencia de varios factores de contingencia identificados en la literatura -número de generaciones, presencia de directivos no familiares, educación del CEO y diversidad del bagaje educativo del equipo directivo, entre otros- que pueden afectar positivamente sobre el comportamiento de las empresas familiares a la hora de abordar innovación colaborativa.

El marco teórico del SEW es también analizado en el trabajo de Martínez-Alonso et al. (2018) sobre una muestra de 25 artículos publicados entre 2012 y 2018 en las bases de datos ISI Web of Knowledge, Emerald, Ebsco, Proquest (ABI), Science Direct, Scopus y Wiley y que se centran en el estudio de la innovación tecnológica desde el enfoque de la riqueza socioemocional. A partir de dicha revisión, los autores identifican diferentes variables que relacionan la innovación tecnológica y el SEW, lo que les permite construir un marco conceptual en el que estas variables son incorporadas en cuatro categorías:

SEW, innovación tecnológica, efectos moderadores y rendimiento. Dicho modelo conceptual propone relaciones directas entre SEW, inversiones en I+D, resultados de la innovación tecnológica y performance, así como el efecto de diversas variables moderadoras (CEO familiar/no familiar, propensión al riesgo del CEO, *performance hazard*, generación familiar y gestión familiar) en estas relaciones.

Posteriormente, el trabajo de Gjergji et al. (2019) realiza una revisión de 36 artículos publicados en Scopus a partir de 2003 sobre innovación abierta en la empresa familiar. A partir de la misma, los autores identifican que los principales marcos teóricos bajo los que se ha analizado este tema de investigación son la literatura sobre gobernanza, la teoría de comportamiento, con un énfasis particular en el enfoque SEW, y la teoría basada en los recursos. En cuanto a la evidencia empírica se refiere, la revisión pone de manifiesto, en primer lugar, que las empresas familiares son en general menos abiertas que las no familiares, haciendo un menor uso de colaboraciones con otros socios como resultado de su mayor aversión al riesgo, conservadurismo, deseo de preservar su riqueza socioemocional, limitada diversidad de su base cognitiva y deseo de evitar los *spillovers* de conocimiento. No obstante, algunas características diferenciales de las empresas familiares (orientación al largo plazo, deseo de continuidad, capital social) y de su gestión (estrategia) pueden modificar esta visión general.

El trabajo pone asimismo de manifiesto que determinados antecedentes del contexto particular de las empresas familiares como son sus estructuras de gobernanza (en particular la implicación familiar y las características de los directivos familiares), los objetivos (en particular la distinción entre objetivos económicos y no económicos) y el comportamiento de los miembros de la familia (en términos de conservadurismo o aversión al riesgo, por ejemplo), o la dotación específica de recursos y capacidades de este tipo de empresas (en particular su capital social o capital humano) resultan esenciales para mejorar la comprensión acerca de cómo estas características específicas afectan a su comportamiento en términos de innovación abierta. Además, los autores señalan que la implementación de distintas herramientas/estrategias permiten resaltar su utilidad en las empresas familiares para sobrellevar las barreras a la innovación abierta.

Con una orientación más general, el trabajo de revisión de Calabro et al. (2019) sobre una muestra de 118 artículos publicados entre 1961 y 2017 en EBSCO Business Source Complete, Econlit, Web of Science (ISI), ABI Inform y Elsevier Science Direct explora la evolución de la investigación sobre innovación en la empresa familiar en un sentido amplio. A partir de dicha revisión, los autores identifican cuatro importantes gaps en la investigación dentro del campo:

- a) Un foco recurrente en la investigación sobre la relación directa entre la implicación familiar (en la propiedad, la gestión y/o la gobernanza) y los outputs de innovación, obviando su posible papel moderador en las relaciones entre inputs y actividades de innovación, o entre actividades y resultados de innovación.
- b) El reducido número de teorías adoptadas en los estudios existentes (teoría de la agencia, teoría del *stewardship*, teoría de recursos y capacidades, teoría del capital social) y la ausencia de otros marcos teóricos como, por ejemplo, los relacionados con la ciencia de la familia, los cuales desempeñan un papel fundamental a la hora de explicar el comportamiento innovador de las empresas familiares.
- c) La ausencia de un enfoque integrado que incorpore características específicas, dinámicas y procesos familiares cuando se analizan los comportamientos innovadores de las empresas familiares.
- d) La falta de integración de la investigación sobre innovación en empresas familiares con enfoques y paradigmas de innovación ampliamente conocidos.

Por último, el trabajo de Hu & Hughes (2020) analiza de forma sistemática la innovación radical en las empresas familiares a partir de una muestra de 51 artículos publicados en el periodo 2003-2018 en las bases de datos ScienceDirect, EBSCO, Springer Link, Wiley y Sage. Los resultados de esta investigación indican la existencia de cuatro enfoques teóricos fundamentales a la hora de abordar esta temática: la teoría de recursos y capacidades, la teoría de la agencia y el *stewardship*, la teoría del comportamiento y la riqueza socioemocional y la teoría de la paradoja *ability-willingness*. El argumento sobre la innovación radical en la empresa familiar que resulta consistente con los cuatro marcos teóricos identificados es el relativo a la alineación de la implicación familiar en

propiedad y gestión, recursos, gobernanza y establecimiento de objetivos. Dicho de otra forma, las empresas familiares tienen un horizonte de inversión a largo plazo de acuerdo con el cual, si la innovación radical está en línea con sus objetivos y estrategias, exhibirán mayor deseo de dedicar recursos financieros internos, realizar I+D interna y dedicar esfuerzo a la adquisición y renovación de conocimientos orientados a la innovación radical. Los autores identifican problemas y preguntas de investigación claves que requieren de atención y presentan un marco que captura proposiciones complementarias y competitivas sobre las mismas para favorecer el desarrollo de futuras investigaciones con el rigor que es preciso dentro del campo.

A modo de síntesis de lo visto hasta ahora, los artículos de revisión identificados apuntan a la necesidad de conocer con mayor detalle aquellos factores que influyen en la disposición que tienen las empresas familiares para desarrollar innovación, ya que por ejemplo, tal como lo menciona Suess-Reyes & Fuetsch (2016) es muy importante estudiar y empatizar con el comportamiento de las empresas familiares ante distintas condiciones para la generación de innovación (Walder et al., 2012). Y de acuerdo a lo mencionado por Röd (2016), dada la heterogeneidad de las empresas familiares, la definición de tipologías de familia podría mejorar la comprensión de los diferentes enfoques de la innovación (Miller et al., 2015). Un posible resultado de estas tipologías podría ser la definición de una "familia orientada a la innovación" (Weismeier-Sammer, 2014). Es asimismo relevante el desarrollo de investigaciones basadas en marcos conceptuales sólidos, como el SEW (Martínez-Alonso et al. 2018), o bien orientados a ampliar la comprensión existente de la innovación en las empresas familiares mediante la construcción de un puente teórico con los estudios en la literatura de innovación dominante (Calabró et al., 2019), que proporcionen un mayor entendimiento para investigadores y especialistas para futuros análisis en este campo de estudio.

Un aspecto importante es que, tomando en cuenta las características únicas de las empresas familiares, como la unificación de propiedad y control, de formas de gobierno y toma de decisiones centralizada, las empresas no familiares pueden dudar en formar relaciones de colaboración con empresas familiares (Feranita et al., 2017). Por el contrario, la innovación colaborativa puede impulsar el desempeño innovador de las empresas familiares al facilitar que traten sus limitaciones de recursos y aprovechar el

conocimiento, el patrimonio financiero, la tecnología, así como el manejo de información de otras organizaciones. En este sentido, y según indican Gjergji et al. (2019), es necesaria una mayor comprensión de los aspectos característicos de la familia, reconocidos como antecedentes de heterogeneidad, que afectan a elementos relevantes en la gestión de la innovación, como el comportamiento de innovación abierta de la empresa familiar, o las condiciones para el desarrollo de innovaciones radicales (Hu & Hughes, 2020) frente a las innovaciones conservadoras e incrementales habitualmente exhibidas por las empresas familiares. Finalmente, un área de investigación que parece haberse mantenido intacta hasta tiempos muy recientes es cómo la innovación de la empresa familiar afectará el sistema familiar y cambiará las metas, los comportamientos y los principios de los miembros de la familia a través de las generaciones. Esta ruta de investigación ayudará a comprender más sobre el emprendimiento transgeneracional y a obtener una idea de los factores de éxito y las estrategias de las empresas familiares altamente innovadoras con una larga vida útil y con ello aportar más luz en la "caja negra" de la innovación en las empresas familiares (Röd, 2016).

1.3 Líneas de investigación en innovación en empresa familiar

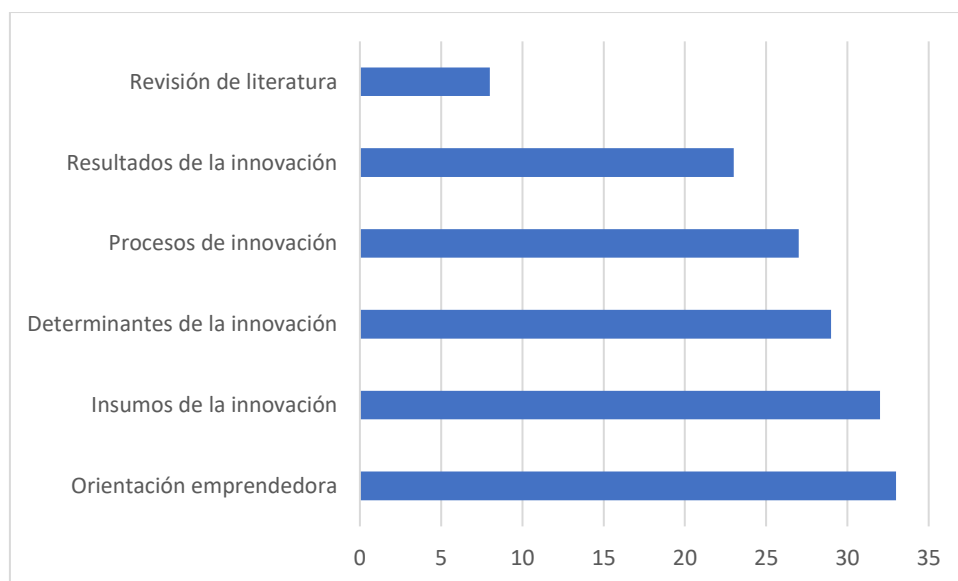
Como complemento a estos artículos de análisis de la literatura, el trabajo de Serrano-Bedia et al. (2018) permite completar el análisis de la evolución de la investigación en este ámbito. Este trabajo utiliza una metodología de tres pasos (Crossan & Apaydin, 2010): 1) búsqueda sistemática para seleccionar artículos; 2) análisis de datos para identificar líneas de investigación dentro del campo; 3) análisis de contenido, para proporcionar una evaluación integral de las líneas de investigación en este campo.

Más concretamente, una búsqueda exhaustiva sistemática de los artículos relacionados sobre innovación y empresas familiares hasta diciembre de 2017, utilizando las revistas de negocios y administración incluidas en la base de datos de Clarivate Analytics Web of Science, permitió a los autores recuperar 389 artículos revisados por pares. Más concretamente, los términos de búsqueda fueron: "innov*" AND "family own*" OR "family business*" OR "family control*" OR "family enterprise*" en el tema, seleccionando únicamente artículos publicados en inglés. Una vez que se identificaron

estos 389 artículos en la búsqueda principal, en una segunda etapa se analizaron sus resúmenes para eliminar posibles errores de filtrado de la base de datos, es decir, documentos que no coincidían con los criterios de búsqueda. Después de una cuidadosa selección, la muestra final se redujo a 152 documentos.

El proceso de revisión finalizó con una tercera etapa de síntesis de la información ofrecida en la muestra final en la que se presentaron las características de las revistas y se identificaron las principales líneas de investigación, sus tipologías y metodologías, junto con una descripción general de sus temas principales (Serrano-Bedia et al., 2018). Los hallazgos permiten a los autores obtener una visión razonable de la evolución experimentada por este tema de investigación, así como identificar y clasificar las principales líneas de investigación que son de interés para la comunidad científica, y que aparecen recogidas en la figura 1.1.

Figura 1.1. Líneas de investigación en innovación en empresa familiar



Fuente: Elaboración propia, a partir de Serrano-Bedia et al. (2018)

En primer lugar, los resultados adquiridos en este trabajo indican que este tema de investigación ha recibido una atención significativa desde 2009, y no necesariamente se limita a revistas especializadas o un pequeño número de investigadores. Con igual importancia, hay una gran variedad de temas que se están analizando dentro del fenómeno general en estudio, destacando en número los relacionados con el estudio de la orientación emprendedora y los insumos de innovación (ver figura 1.1). Ambos

aspectos son indicativos del proceso de consolidación que experimenta la innovación en las empresas familiares como área de estudio con potencial desarrollo de varias líneas de investigación.

La revisión sistemática reveló que, al principio, la investigación se enfocó en el estudio de los insumos y productos derivados del proceso de innovación, así como en la comparación entre empresas familiares y no familiares con respecto a su comportamiento y resultados innovadores. De acuerdo con los autores, existe evidencia clara sobre el papel desempeñado por la innovación en el fortalecimiento del desempeño empresarial y la tendencia de empresas familiares a buscar estrategias de explotación de la innovación con un enfoque incremental, así como de la influencia, tanto directa como moderadora, de la variable de participación familiar en las relaciones entre determinantes, procesos e innovaciones. Esta relación es negativa con respecto a las inversiones en I + D, si bien una gran diversidad de miembros en la propiedad, la gestión y el control puede apoyar el comportamiento innovador. Sin embargo, a pesar de que las empresas familiares invierten menos en I + D tienen una tasa de conversión más alta del aporte de la innovación al producto, un resultado que varía según las características del CEO al frente de la empresa. En esta misma línea, las empresas familiares con gestión profesional, propiedad individual o equipos de gestión orientados a la innovación son más persistentes en la obtención de resultados innovadores y más eficientes en la conversión de recursos en resultados innovadores (Serrano-Bedia et al. 2018).

Además de estos temas los autores destacan cómo otras temáticas, como la orientación empresarial, los procesos de innovación y algunos de sus determinantes, como la estrategia y la cultura, han recibido una atención creciente en el campo. La evidencia disponible sobre estos temas apunta a una menor orientación empresarial de empresa familiar en comparación con la empresa no familiar, con la participación de la familia en el consejo y la experiencia del CEO como posibles factores explicativos. Las diferencias entre empresa familiar y empresa no familiar también se extienden a aspectos relacionados con la estrategia, como la apertura al exterior o el nivel de originalidad de las innovaciones desarrolladas, y a la cultura, evidenciando un mayor impulso en las empresas familiares respecto a las no familiares (Serrano-Bedia et al., 2018).

Este análisis, además de permitir identificar la evolución y los temas en desarrollo y emergentes en el campo, ofrece sugerencias sobre aspectos que pueden requerir investigación futura adicional. Así, aunque la propiedad y la participación familiar en la empresa han sido ampliamente exploradas, otros múltiples aspectos requieren de investigación adicional desde la perspectiva familiar. Entre ellos uno de los que ha recibido escasa atención por parte de los investigadores es el relativo al análisis de la eco-innovación o relación entre sostenibilidad e innovación en las empresas familiares. La identificación de este gap en la investigación de la innovación en la empresa familiar justifica el interés del objetivo planteado en la presente tesis doctoral.

CAPÍTULO II

ECO-INNOVACIÓN, CONCEPTO Y APLICACIÓN

2.1 Introducción

Este capítulo presenta un análisis de la evolución del concepto de eco-innovación, sus elementos, así como sus aplicaciones y enfoques de líneas de investigación desarrolladas en los últimos años. El objetivo principal es indicar las principales investigaciones desarrolladas en el ámbito de la eco-innovación y conocer su evolución temporal, a fin de identificar publicaciones relevantes, así como futuras líneas de acción para académicos e instituciones. En esta investigación se revisan artículos con un enfoque empírico aplicados a empresas, así como otros que realizan análisis sobre conocimiento y tecnología aplicada a eco-innovación, que exploran la vinculación de la eco-innovación con modelos de negocio, o que plantean líneas de investigación relacionadas con el diseño de políticas para promover y favorecer la eco-innovación. La principal contribución teórica es el análisis de la problemática de la eco-innovación mediante la revisión de la literatura centrada específicamente en la sistematización de los resultados de los estudios dentro de este tema.

2.2 Desarrollo sostenible: origen y evolución

Las personas han tenido una influencia negativa hacia la naturaleza de forma drástica desde sus épocas iniciales (Simmons, 1993; Foster, 1998). Así mismo ha reconocido y se ha preocupado desde tiempos antiguos por la afectación que ha causado a su medio ambiente (Foladori & Tommasino, 2000).

El siglo XX se caracterizó por el impacto recibido al medio ambiente, tanto en calidad como en cantidad, alcanzando un nivel que generó preocupación porque muchos de los efectos sobre el medio ocasionados por la acción humana pasaron de ser de un enfoque local a ser a una escala mundial, como el calentamiento global, la disminución de la capa de ozono o la afectación en la biodiversidad (Foladori & Tommasino, 2000). A finales de los sesenta y comienzos de la década de los setenta, el medio ambiente se convierte en un punto de interés para organismos y entes gubernamentales internacionales por su importancia para la supervivencia de la vida en el planeta Tierra (Zabala & García, 2016). En este mismo periodo la conciencia de crisis ambiental cristalizó en una progresión de libros, congresos y encuentros internacionales que mostraron, la importancia de rediscutir el desarrollo debido a los estragos que el uso excesivo de recursos naturales

ocasionado por el rápido crecimiento económico estaba generando en el medio ambiente.

Desde 1972 esta dificultad ambiental se encuentra en las portadas de los medios de comunicación y en los programas políticos de las instituciones a todos los niveles (Guillén, 1996). Es así como la década de los años ochenta fue declarada por Naciones Unidas como la década perdida. Esto debido a que muchas economías no desarrolladas y excesivamente endeudadas (latinoamericanas, asiáticas y africanas), perdieron en términos de crecimiento, empleos, ingresos, progreso y adicionalmente stock de capital natural. México no fue la excepción (Escobar, 2008). La percepción de que la sociedad a nivel global se enfrenta al agotamiento de un estilo de desarrollo caracterizado por ser completamente nocivo para los sistemas naturales, además de desigual e inequitativo para las personas, siendo el resultado de importantes insuficiencias estructurales en las estrategias de crecimiento adoptadas (Rico, 1998), sugiere el principio rector del uso sostenible de los recursos (Shrivastava & Hart, 1995). El mismo se basa en el reconocimiento de la estrecha relación entre los problemas ambientales -agotamiento de los bosques y otros recursos naturales, superando su capacidad de resistencia y poniendo en peligro su equilibrio dinámico, la pérdida de biodiversidad o la contaminación generada por la minería y el uso de combustibles fósiles- y aquéllos de origen económico demográfico y social, que demanda soluciones integrales a los mismos.

El diálogo relacionado con la situación ambiental de hoy en día, así mismo la perspectiva hacia la búsqueda de soluciones ambientales para el desarrollo humano, está enfocado a la sociedad humana (Foladori & Tommasino, 2000). Esto nos lleva a analizar la noción de sostenibilidad, la cual ha ido en incremento desde su implicación en el ámbito biológico-físico hasta la referencia actual enfocada al importante equilibrio entre los procesos con un enfoque ambiental, económico, político, social y cultural, que responde a una visión metódica y multifacética del desarrollo (Rico, 1998). El conocimiento de sostenibilidad se desarrolló de forma original como un resultado ante la necesidad de ser conscientes de los límites de los recursos naturales (Rico, 1998).

La tabla 2.1., siendo una adaptación de Foladori & Tommasino (2000), Feijóo & Burró (2010) y CEPAL (2016), recoge declaraciones internacionales y algunos documentos

clave para entender la evolución del concepto de desarrollo sostenible. La misma muestra (Sachs, 1974) cómo su origen puede situarse en 1971 en Suiza, donde en la reunión preparativa para la Conferencia de Estocolmo se dieron los primeros trabajos y colaboraciones relacionados al concepto de eco-desarrollo. Una clara aportación en esta línea es la obtenida por los resultados del Club de Roma, una asociación privada compuesta por empresarios, científicos y políticos que encargó a un grupo de investigadores del Instituto de Tecnología de Massachusetts (MIT), bajo la dirección del profesor Dennis L. Meadows, analizar la existencia de un límite al crecimiento. Estos resultados fueron dados a conocer en marzo de 1972 bajo el título *Los Límites del Crecimiento* y señalaban que, si la industrialización, la contaminación ambiental, la producción de alimentos y la disminución de los recursos mantenían las tendencias de crecimiento de la población mundial, el planeta alcanzaría las fronteras de su crecimiento en el transcurso de los próximos cien años. La consecuencia a obtener sería un súbito e incontrolable descenso, tanto de las personas como de la capacidad industrial (Meadows et al., 1972).

Para Sachs (1974), el origen del eco-desarrollo, término que evolucionó por desarrollo sostenible, inicia a partir de la reunión de Organización de Naciones Unidas en 1972 y posterior creación de la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (CMMAD). Esta última enfocó su trabajo en el desarrollo y sus repercusiones para el funcionamiento de los sistemas naturales, indicando principalmente que los problemas del medio ambiente se localizan directamente vinculados con los relacionados a la pobreza, la satisfacción de necesidades básicas de alimentación, salud y vivienda, las fuentes de energía renovables y el proceso de innovación tecnológica (Rico, 1998). Es así como se indican los tres ejes principales del aumento de la producción (crecimiento económico), la distribución adecuada de los recursos (combate a la pobreza), y la preservación del ecosistema (sostenibilidad ecológica).

En 1974 se lleva a cabo la Conferencia de Coyoacán, donde el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (*United Nations Environment Programme*, UNEP) y la Conferencia de Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo (*United Nations Conference on Trade and Development*, UNCTAD) emiten una información basada en el concepto de ecodesarrollo, discutiendo y estableciendo una importante relación entre

el modelo industrialista de desarrollo y sus alcances sobre el medio ambiente. Por tanto, el tema de los límites que debían establecerse al desarrollo fue expuesto de manera explícita (Foladori & Tommasino, 2000), a la vez que se establecía que las problemáticas en relación al medioambiente y de desarrollo son compaginables y pueden llegar a una alternativa de solución común.

En 1980, mediante la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y los Recursos Naturales (UICN) se destaca el sostenimiento de los procesos ecológicos y de los sistemas enfocados al desarrollo de la vida; la conservación de la diversidad genética y el uso sostenible de las especies, y los ecosistemas con la premisa de generar un desarrollo sostenible mediante el cuidado de los recursos vivos. Posteriormente, en 1986 se lleva a cabo la “Conferencia de Ottawa”, en donde se señala la aportación relacionada a que el desarrollo sostenible busca responder a cinco exigencias generales: (1) integración de la conservación y desarrollo, (2) satisfacción de las necesidades humanas básicas, (3) logro de la equidad y justicia social, (4) provisión de autodeterminación social y la diversidad cultural, y (5) el mantenimiento de la integridad ecológica, el avance de la equidad y la justicia social; el desarrollo sostenible y equitativo (Foladori & Tommasino, 2000).

Un año después, bajo la administración de Brundtland se publica el informe de la Comisión Mundial para el Medio Ambiente y Desarrollo (Brundtland & Khalid, 1987) con el fin de construir una agenda global para el cambio. En este documento, *Nuestro Futuro Común*, se analizan las problemáticas más importantes con relación al desarrollo y medio ambiente, tomando en cuenta propuestas de solución. Con esto, se promueve el concepto de desarrollo sostenible, como *“Todo lo relacionado a las necesidades del presente de forma equitativa pero sin poner en juego las posibilidades de sobrevivencia y prosperidad de futuras generaciones”*; y se establece que la pobreza, la igualdad y la degradación ambiental no pueden ser analizadas de manera aislada (Brundtland & Khalid, 1987).

El concepto de desarrollo sostenible así entendido adquiere fuerza y es institucionalizado en 1992 en la Conferencia de Medio Ambiente de la Organización de Naciones Unidas, ONU, de Río de Janeiro, la cual significó la identificación de que la crisis

actual muestra la disminución de un estilo de desarrollo que ha tenido un impacto ecológico, bajo un mal enfoque social y político (Guimaraes, 1992).

Al mencionar que el desarrollo sostenible implica el cumplimiento de las necesidades de las sociedades actuales, sin arriesgar a la de las generaciones futuras, significa que ya no sólo se tiene la preocupación por el uso adecuado y eficiente de los escasos recursos hacia fines alternos de utilización, sino que también se tiene que hacer sin degradar la base sobre la cual se constituye todo el enfoque económico; esto lleva a considerar la eficiencia y la equidad, no solamente entre los agentes sociales presentes, sino también entre los individuos y agentes sociales futuros (Escobar, 2008).

En 1999 se realiza una publicación con las categorías de empleo verde por la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico, OCDE, y la Oficina Europea de Estadística (Eurostat), siendo la referencia utilizada con mayor frecuencia para identificar las actividades verdes (Feijóo & Burró, 2010). A partir de ese momento, la sostenibilidad del desarrollo se convirtió en una exigencia emergente en la agenda de los movimientos y organizaciones sociales, del sector privado y de las políticas y acciones de algunos gobiernos. Distintos eventos posteriores se llevaron a cabo, tal fue el desarrollado por el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y por la Organización Internacional del Trabajo (OIT) en 2009 en donde se realizó el lanzamiento de un Nuevo Acuerdo Verde Global que fomenta la renovación de la economía global, promoviendo y creando empleos enfocados en un crecimiento sostenible (Feijóo & Burró, 2010).

Posteriormente, en septiembre de 2015 la Asamblea General de las Naciones Unidas determina una visión transformadora enfocada a la sostenibilidad económica, social y ambiental de sus 193 Estados que se plasma en la llamada Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. La misma presenta una oportunidad histórica para la región de América Latina y el Caribe, ya que incluye 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) que permiten evaluar el punto de partida que deben seguir los distintos países y con ello plantear las estrategias para obtener la nueva visión del desarrollo sostenible (CEPAL, 2016).

Los ODS son una herramienta de planificación nacional y local para los países, esto debido a la visión a largo plazo que utilizan enfocado hacia un desarrollo sostenible, inclusivo y enfocado al cuidado del medio ambiente, considerando la aplicación de políticas públicas e instrumentos de apoyo para la gestión de presupuestos, revisión, seguimiento y evaluación de los mismos (CEPAL, 2016). Lo comentado anteriormente se muestra en la tabla 2.1:

Tabla 2.1. Declaraciones internacionales y documentos claves para entender la evolución del concepto de desarrollo sostenible

Definiciones y explicaciones

Críticas y comentarios

1971 Founex (Suiza). Reunión preparativa para la Conferencia de Estocolmo (ONU, 1972). Concepto de Ecodesarrollo.

1. Desarrollo endógeno; 2. Enfocado en sus propias fuerzas; 3. Tomando como base las necesidades; 4. Difundiendo la asociación entre sociedad humana y naturaleza; 5. Despejado al cambio institucional. (Sachs, 1974).

El concepto de ecodesarrollo se mantendrá en actualización y análisis profundo a futuro.

1972 Informe del Club de Roma “Los límites del crecimiento”

1) Si el crecimiento de la población mundial continúa con dicha tendencia, tomando en cuenta la industrialización, contaminación ambiental, producción de alimentos y agotamiento de los recursos, el planeta tierra llegará a los límites de su crecimiento en el curso de los próximos cien años. El resultado ante dicha situación sería una incontrolable disminución de la población, así como de la capacidad industrial. (Meadows, 1972; p. 40). Señala un nulo crecimiento económico como de población para un equilibrio económico y ecológico.

Críticas: Se señala que cada día es menor el rendimiento en la agricultura y recursos naturales, así mismo que no existe mejora tecnológica. Planteamientos neomalthusianos y neoricardianos (Tamames, 1974). La problemática principal del crecimiento está relacionada con los límites físicos externos.

1972 Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente Humano. “Conferencia de Estocolmo”.

Algunas declaraciones:

“1. ..las políticas relacionadas a la difusión de la segregación racial, la discriminación, la opresión colonial y otras maneras de opresión y de dominación extranjera deben suprimirse. 2. Los recursos naturales...se deben mantener en pro de las generaciones actuales y futuras... 5. Los recursos no renovables...se recomienda emplear de tal manera que se elimine su posible agotamiento. 6. Es prioritario eliminar la descarga de sustancias tóxicas... 8. El desarrollo económico y social es prioritario... 9. Las problemáticas provocadas por el subdesarrollo y los desastres naturales generan graves problemas, y la mejor forma de brindarles una solución es mediante el desarrollo acelerado... 21...Los Estados tienen el derecho soberano de utilizar los propios recursos. . y el compromiso de confirmar que las acciones...no afecten al medio de otros Estados...” (Tamames, p. 197-203). Condujo a la creación del UNEP (*United Nations Environment Programme*, Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente) y el CMMAD (Comisión Mundial para el Medio Ambiente y el Desarrollo).

El tema del medio ambiente era tratado como una problemática de las personas de un nivel socioeconómico alto, siendo una consecuencia *“no intencional de los procesos de crecimiento económico que generaron para ellos niveles sin paralelo de riqueza y prosperidad. Los países en desarrollo observaron esta preocupación de las personas del nivel socioeconómico alto respecto del medio ambiente como un nuevo obstáculo para su desarrollo”* (Strong, 1994; p. 29)

“...La problemática de las actividades sin conciencia de consumo no fue canalizado en ningún principio” (Nava, 1995; p. 315)

Tabla 2.1. Declaraciones internacionales y documentos claves para entender la evolución del concepto de desarrollo sostenible (continuación)

Definiciones y explicaciones	Críticas y comentarios
1974 UNEP, UNCTAD (<i>United Nations Conference on Trade and Development</i>, Conferencia de Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo). “Conferencia de Cocoyoc”. Han transcurrido treinta años desde que se firmó la Carta de las Naciones Unidas, se pusieron en marcha los esfuerzos para establecer un nuevo orden internacional. Hoy ese orden ha llegado a un punto crítico. Sus esperanzas de crear una vida mejor para toda la familia humana se han frustrado en gran medida. Ha resultado imposible cumplir con los "límites internos" de satisfacer las necesidades humanas fundamentales. Por el contrario, más gente tiene hambre, enfermos, sin refugio y analfabeta. Al mismo tiempo, preocupaciones nuevas e imprevistas han comenzado a oscurecer las perspectivas internacionales. La degradación del medio ambiente y la creciente presión sobre los recursos plantean la cuestión de si los "límites externos" de la integridad física del planeta pueden no estar” (Pezzoli, 1997; p. 551).	<i>“La reunión de Cocoyoc reunió dos aspectos principales del movimiento alternativo de ese período: “aquellos que habían argumentado que se debía priorizar la satisfacción de las” necesidades básicas “de las personas para la alimentación, el agua y el refugio en lugar de la simple maximización del crecimiento, Estaban preocupados por los “límites exteriores” de los recursos del planeta y su entorno para sostener dicho crecimiento” (Pezzoli, 1997; p. 551). Se utiliza el concepto de ecodesarrollo como alternativa de desarrollo (Strong, 1994).</i>
1980 Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y los Recursos Naturales (<i>International Union for Conservation of Nature and Natural Resources</i>, IUCN) <i>“La conservación de los procesos ecológicos y de los sistemas enfocados a la preservación de la vida; la conservación de la diversidad genética y la aplicación bajo un enfoque sostenible de las especies, y los ecosistemas con la meta de lograr un desarrollo sostenible mediante la conservación de los recursos vivos” (World Conservation Strategy. IUCN, 1980, Barbier, 1987, p. 101).</i>	<i>“Se limitó a los recursos vivos, centrándose en mantener la diversidad genética, los hábitos y los procesos ecológicos. Era incapaz de tratar adecuadamente cuestiones delicadas o controversiales” (Khosla (1987). <i>Alternative strategies in achieving sustainable development. Conservation with Equity: Strategies for Sustainable Development</i>, 191-208).</i>
1986 IUCN-UNEP-World Wildlife Fund. “Conferencia de Ottawa”. <i>“El desarrollo enfocado a la sostenibilidad se enfoca en brindar respuesta a cinco peticiones: (1) Combinación de desarrollo y conservación, (2) Complacencia de las necesidades humanas indispensables, (3) Resultado en temas de justicia social y equidad, (4) suministro de autodeterminación social Y la diversidad cultural, y (5) el sostenimiento de la integridad ecológica “...” el progreso de la justicia social y la equidad... el desarrollo sostenible y equitativo” (Lélé, 1991; p. 61).</i>	Se demanda la justicia social y la equidad -dichos temas que ya no se mencionan posteriormente v.g. Brundtland- (Lélé, 1991, p. 611).

Tabla 2.1. Declaraciones internacionales y documentos claves para entender la evolución del concepto de desarrollo sostenible (continuación)

Definiciones y explicaciones	Críticas y comentarios
1987 WCED, World Commission on Environment and Development. "Informe Brundtland" <i>"El desarrollo sostenible es un crecimiento que se adecua a las exigencias de hoy en día sin perjudicar la capacidad de las futuras generaciones para cumplir con sus requerimientos"</i>(WCED, 1987; p. 43). <i>"En el pasado nos hemos preocupado por los impactos del crecimiento económico sobre el medio ambiente. Hoy en día es necesario tomar atención por los efectos del estrés ecológico -degradación de suelos, restricciones en el consumo de agua, atmósfera y bosques- sobre nuestras perspectivas económicas. Ahora nos vemos obligados a acostumbrarnos a una aceleración ecológica de la interdependencia entre las naciones. La economía y la ecología están cada día más entrelazadas -local, regional, nacional y globalmente- en una red de causas y efectos"</i>.(WCED, 1987; p. 5). <i>"Los objetivos críticos que se derivan del concepto de desarrollo sostenible son: (1) revivir el crecimiento; (2) modificar el valor del desarrollo; (3) satisfacer las necesidades esenciales de empleo, alimentación, energía, agua y saneamiento; (4) garantizar una escala de población sostenible; (5) conservar y mejorar la base de recursos; (6) reorientación de la tecnología y gestión del riesgo; (7) fusionar el medio ambiente y la economía en la toma de decisiones; y; (8) reorientar las relaciones económicas internacionales "</i>(WCED, 1987; p. 49).	Se eliminó el requerimiento de la Conferencia de Ottawa de la petición de justicia social y equidad para el desarrollo sostenible. Un gran número de organismos y empresas agregan a esto un noveno: <i>"Hacer más participativo el desarrollo"</i> (Lélé 1991; p. 611).
1992 UNCED, United Nations Conference on Environment and Development, Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo. Cumbre de la Tierra. "Conferencia de Río de Janeiro". Algunos principios: <i>"3. El derecho a la evolución...cumpliendo con los requerimientos de medio ambiente y desarrollo de las generaciones presentes y futuras. 5. Todos los Estados...brindarán apoyo para cumplir con la problemática de erradicar la pobreza. 7. Los países desarrollados reconocen la responsabilidad que tienen en la búsqueda internacional del desarrollo sostenible, en virtud de las presiones que sus sociedades imponen al medio ambiente global...8.Los Estados deberían reducir y eliminar los patrones insostenibles de consumo y producción y promover políticas demográficas apropiadas. 10. Los temas ambientales son manejados de una mejor manera con la participación de todos los ciudadanos... 17 La evaluación de impacto ambiental...será llevado a cabo..."</i> (Nava, 1995). " Agenda 21. Se indica un orden de las estrategias que deben ir desde los lineamientos globales hasta la participación local. Se recopilan una gran variedad de iniciativas que se pondrá en acción entre ahora y el año 2000 Incluye medidas para reducir el uso de energía, proteger los recursos oceánicos, promover una agricultura sostenible y controlar los desechos tóxicos.	Congreso relacionado al cambio climático: Se determina no tomar medidas urgentes, se "analiza la mejora de las emisiones de dióxido de carbono (CO2) a los niveles existentes en 1990. Sin embargo, no se establecen plazos para que se cumpla con el objetivo" Congreso sobre Biodiversidad: "El resultado clave son sus 42 artículos, los cuales se relacionan con la autonomía de cada país respecto del patrimonio biogenético con el cual se cuenta en sus territorios". Congreso sobre Bosques: "...terminó convirtiéndose en una definición de principios." <i>"El resultado más importante de la Conferencia de Río en el tema (nuevo orden internacional) se relaciona al fortalecimiento del multilateralismo para la solución de las grandes problemáticas ambientales del planeta"</i> (Guimarães, 1992; p. 91-98). <i>"Otro tema importante es el reconocimiento del compromiso de los países desarrollados por sus hábitos de consumo (principios 7 y 8). Es de igual manera un desarrollo en el tema de identificar los requerimientos de la intervención ciudadana (principio 10)"</i>. (Nava, 1995; p. 306-333).

Tabla 2.1. Declaraciones internacionales y documentos claves para entender la evolución del concepto de desarrollo sostenible (continuación)

Definiciones y explicaciones	Críticas y comentarios
1999, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) y la Oficina Europea de Estadística (Eurostat) difundieron una table en las cuales se establecían las categorías de empleo verde. Esta tabla, en donde se mencionaba la clasificación de la «industria ambiental», ha sido utilizada como referencia para la identificación de las actividades verdes (Feijóo & Burró, 2010).	Considerando la actualización de la literatura empírica más actual relacionada con los resultados de las políticas ambientales en el empleo y la economía, se extienden, eliminan y definen otros sectores de actividad que en mayor o menor medida indican puntos que pueden considerarse en el sector ambiental (Feijóo & Burró, 2010).
En 2009, Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y Organización Internacional del Trabajo (OIT). Acuerdo Verde Global. En la definición de estrategias, se indica el retomar el tema de economía global promoviendo y generando nuevos empleos que sean promotores de un desarrollo sostenible. Definan el empleo verde como: Todas aquellas actividades agrícolas, manufactureras, de investigación y desarrollo, administrativas y de servicios que promuevan el conservar y reponer la calidad ambiental (Feijóo & Burró, 2010).	Se incluyen por tanto los informes que se relacionen con el tema de la conservación y cuidados de los ecosistemas y biodiversidad; estos están enfocados en la disminución de consumo de energía, materiales y agua a través de acciones de eficiencia y por ende ahorro; lo cual minimiza la generación de contaminación y residuos. (Feijóo & Burró, 2010).
2015. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). Asamblea General de las Naciones Unidas. 193 estados que conformaban las Naciones Unidas, en conjunto con un importante número de participantes de la sociedad civil, la academia y sector privado, se logró un proceso de negociación abierto, democrático y participativo, que permitió la proclamación de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible con sus 17 ODS, en septiembre de 2015. La Agenda 2030, la Agenda de Acción de Addis Abeba de la Tercera Conferencia Internacional sobre la Financiación para el Desarrollo y el Acuerdo de París sobre Cambio Climático, aprobados todos en 2015, muestran una oportunidad para atender diversas problemáticas para América Latina y el Caribe (CEPAL, 2016).	La igualdad de género y los derechos humanos deben estar en el centro de la implementación, revitalizando permanentemente el discurso y la práctica de los derechos desde una ética de justicia socioeconómica (De la Cruz, 2015).

Fuente: Adaptada de Foladori & Tommasino (2000), Feijóo & Burró (2010) y (CEPAL, 2016)

De acuerdo a todo lo anterior, parece un hecho aceptado que la transformación hacia la sostenibilidad requiere la participación de muchos actores, incluyendo gobiernos y comunidades, consumidores e individuos, corporaciones y empresas; así como la realización de cambios significativos en los modelos de desarrollo (Johansson & Magnusson, 1998). Ante esto las empresas se enfrentan a una creciente presión interna y externa para cambiar, esto debido a que los negocios se han visto históricamente como separados del resto de la sociedad. Como resultado, han sido señalados como particularmente responsables de los daños ambientales y sociales que se presentan hoy en día (Adams et al. 2012). Ahora, muchas empresas están reconociendo las oportunidades de una mayor integración con el exterior ya que a las empresas se les pide que se ocupen de las implicaciones ambientales, sociales y económicas de sus actividades; y en muchas ocasiones esta solicitud es de carácter obligatorio. Por ello, estos factores (personas, planeta y ganancias) constituyen la triple línea de fondo (TBL= *Triple Bottom Line*) de la sostenibilidad del negocio (Elkington, 1997).

En opinión de Adams et al. (2012) en el futuro las empresas tendrán que adoptar prácticas y productos más sostenibles si quieren conservar su imagen social para realizar sus operaciones y prosperar. Por lo tanto, la capacidad de innovar en el ámbito de la sostenibilidad es una capacidad que las empresas necesitan. Algunas empresas están interesadas en responder a estos desafíos, pero no están seguras de las acciones que deben tomar. Necesitan orientación para identificar y adoptar prácticas de innovación orientadas a la sostenibilidad. Otras firmas ya han respondido al desafío de la sostenibilidad y pueden verse como parte de la solución y no como parte del problema. Estas firmas necesitan dirección sobre cómo progresar.

Como resultado, las empresas con capacidades de innovación establecidas están bien posicionadas para convertirse en innovadoras orientadas a la sostenibilidad. Pero, debido a que la orientación a la sostenibilidad incorpora dimensiones sociales y ambientales junto a las económicas, introduce nuevos desafíos (Daddi et al., 2012).

2.3 Innovación orientada a la sostenibilidad: Una aproximación

En el contexto actual, la creatividad y la innovación se convierten en elementos necesarios en todos los niveles de la sociedad. Así, los aspectos de innovación desempeñan no sólo un papel importante para las políticas económicas nacionales e internacionales, sino que hoy día existe una creciente conciencia social y política de su importancia dentro de las estrategias de desarrollo sostenible (Rennings, 2000). En diciembre de 2011, por ejemplo, la Comisión Europea lanzó el Plan de Acción de Eco-Innovación (EcoAP = *Eco-Innovation Action Plan*), desplazando a Estados Unidos como líder en esta línea de actuación al ir más allá de las tecnologías verdes y promover una gama completa de procesos, productos y servicios eco-innovadores. Las preocupaciones medioambientales asociadas a la innovación son cada vez más comunes ya que las empresas prestan mayor atención a los efectos de sus actividades y tratan de ser socialmente responsables (Díaz-García et al, 2015).

De acuerdo a (Kemp & Pearson, 2007), la innovación es la introducción de la novedad en el ámbito económico, pero en este sentido la novedad puede ser muchas cosas. La innovación que está siendo desarrollada o adoptada puede ser nueva en el mundo o nueva en la empresa. La adopción de un nuevo proceso o de una práctica empresarial desarrollada en otros lugares también es una innovación (Kemp & Pearson, 2007). La innovación es diferente de la invención, que es una idea o un modelo para un nuevo producto o proceso mejorado. En un sentido económico, una invención se convierte en una innovación cuando el producto o proceso mejorado se introduce primero en el mercado. La tercera fase es la fase de difusión, cuando la innovación se utiliza y se adopta con el tiempo (Rennings, 2000).

Frente a este planteamiento general, poner énfasis en la innovación hacia el desarrollo sostenible se motiva por la preocupación hacia la dirección y el contenido del progreso (Rennings, 2000). De acuerdo con Adams et al. (2012), en los últimos 20 años la innovación orientada a la sostenibilidad ha evolucionado para ser vista como una ventaja competitiva y haciendo comparación de ésta con la innovación convencional tienen mucho en común, ya que ambas tratan del cambio tecnológico e implican evoluciones en procesos, prácticas y modelos de negocio.

Debido a estos aspectos comunes, las empresas con capacidad de innovación están bien posicionadas para convertirse en innovadores orientados hacia la sostenibilidad. Su capacidad de innovación ya desarrollada es un antecedente importante de su capacidad para la innovación orientada a la sostenibilidad. Del mismo modo, las empresas deben ser capaces de integrar fácilmente las dimensiones de sostenibilidad en cualquier sistema de calidad ya adoptado, como Seis Sigma o ISO 9000 (Cheng & Shiu, 2012). Un ejemplo de hoy en día son aquellos criterios de evaluación aplicados para evaluar el nivel de innovación relacionada con el medio ambiente. Uno de estos criterios es el correspondiente a certificados y registros medio ambientales, tal es el enfoque de aquellas empresas certificadas también en ISO 14001 o EMAS (Daddi et al., 2012).

Los términos sostenibilidad e innovación han sido interpretados ampliamente, utilizados de diversas maneras y aplicados en una variedad de contextos (Adams et al., 2012). El concepto de "desarrollo sostenible" (Brundtland & Khalid, 1987), que tuvo su antecedente en el concepto de ecodesarrollo, introdujo la percepción de que el crecimiento económico está limitado por el estado actual de la tecnología y, por lo tanto, los discursos del cambio técnico y la innovación se fusionaron con elementos que provienen del discurso de la sostenibilidad (Freeman, 1996).

En este sentido, considerando la versión más actual del Manual de Oslo, el mismo señala que la innovación es un promotor de la productividad, el bienestar y el crecimiento económico (OCDE, 2018). En los primeros capítulos de esta última versión describe los conceptos ampliamente aceptados asociados a la Innovación, y por consiguiente modifica la definición de innovación en relación con versiones anteriores del Manual, señalando lo siguiente: *“Una innovación es un proceso o producto (o combinación de ambos) que es muy distinto a los procesos o productos existentes, y que se ofrece a posibles usuarios (productos) o bien, pueden ser implementados por organizaciones (procesos).”*

En otro de los capítulos del Manual se muestran las acciones que desarrollan/impulsan la innovación; tales como: a) las relacionadas a la investigación y desarrollo de experimentos para generar conocimiento; b) el diseño y otras acciones enfocadas a la creación de nuevos productos, funciones y formatos de los productos y procesos; c) el marketing y creación de marca comercial: análisis de mercado, nuevas estrategias de

promoción, y arranque en el mercado de los productos, etc.; d) el desarrollo de acciones enfocadas a la protección de nuevas ideas, productos innovadores así como procesos; e) las acciones de capacitación y formación del capital humano tanto para ser aplicados en las innovaciones (equipamiento, aplicativos, etc.), implementando la innovación dentro de la organización; f) el desarrollo de software, considerando que es implementado para nuevos procesos o productos; g) la obtención de activos para hacer más sencilla la implementación de innovación tanto en procesos como en los productos; h) la administración de la innovación, considerada como aquellas acciones enfocadas a planear y gestionar los recursos para innovar.

En comparación con la edición anterior, se ha realizado un cambio importante en las definiciones de los 4 tipos de innovaciones, partiendo a dos tipos de innovaciones principales: Innovaciones de productos e innovaciones de procesos de negocio. Las definiciones básicas de una innovación de producto y proceso de negocio son las siguientes:

“Una innovación de producto es un bien que tiene mejores características y que es completamente diferente a los bienes o servicios que ha tenido la empresa.” (OCDE/Eurostat, 2018; p. 23).

“Una innovación de procesos de negocio es un proceso de negocio que ha sido creado de cero o bien ha sido modificado con mejoras para desarrollar funciones de la empresa y que es completamente distinto a procesos anteriores de la empresa y que ha sido utilizado por la misma.” (OCDE/Eurostat, 2018; p. 23).

2.4 Eco-innovación: Definición y tipología

2.4.1 Definición

Las innovaciones en los procesos empresariales se refieren a seis funciones diferentes de una empresa. Dos funciones se relacionan con la actividad central de una empresa de producir y entregar productos para la venta, mientras que las otras funciones se relacionan con las operaciones de apoyo. La taxonomía de funciones comerciales propuesta en esta versión del Manual de Oslo se corresponde razonablemente bien con las categorías de innovaciones de proceso, marketing y organización de la edición anterior (OCDE/Eurostat, 2018; p. 23). Así mismo dentro del capítulo III de este

documento se tratan temas relacionados con los factores sociales para la innovación, y el tema de factores externos potenciales para la innovación, tocando el término de innovación verde, la cual habla sobre el impacto de las actividades comerciales y los productos en el entorno natural mediante las innovaciones empresariales (OCDE/Eurostat, 2018; p. 159).

Esta fusión de perspectivas ha generado la aparición de una gran variedad de términos para describir la innovación orientada a la sostenibilidad y que muestran elementos diferenciales con el planteamiento convencional de innovación, según se recoge en la tabla 2.2. Con lo anterior, es importante puntualizar las características de cada uno de estos términos.

Tabla 2.2. Definiciones relacionadas con innovación orientada a sostenibilidad

Innovación ecológica
El crecimiento y aplicación de nuevos productos (tecnologías ambientales), nuevos procesos de producción, recursos, mercados, así como nuevos sistemas (por ejemplo, la logística de mercancías), y en conjunto conforman la ecología y economía, es decir, gestionan nuevos aspectos ecológicos en acciones económicas (Blättel-Mink, 1998).
Innovación ambiental
Todas las estrategias desarrolladas de manera individual o en equipo que busquen implementar mejoras en el comportamiento y resultados ambientales de las empresas. Las estrategias enfocadas a la prevención de la contaminación, la sustitución de sustancias tóxicas o peligrosas (Ramus, 2001). Toda aquella innovación - técnica, económica, legal, institucional, organizacional y de comportamiento - que alivien la presión sobre recursos y sumideros ambientalmente sensibles (Huber, 2008).
Innovación verde
La mejora de productos o procesos de reserva de energía, previsión de la contaminación, reciclaje de residuos, diseños de productos ecológicos y gestión ambiental corporativa en el ámbito de la gestión medioambiental. La innovación verde se puede dividir en innovación de productos verdes y la innovación de procesos verdes (Chang, 2011).
Innovación Social
Acciones y servicios innovadores enfocados a cumplir con una problemática social y son enfocados a través de organizaciones cuyo enfoque es completamente social (Mulgan et al., 2007).
Innovación inclusiva
El crecimiento y gestión de nuevas ideas que aspiren a crear oportunidades para mejorar el bienestar social y económico para los miembros marginados de la sociedad (George et al., 2012).

Fuente: Adaptado de Adams et al. (2012)

Tabla 2.3. Definiciones de eco-innovación

Autor	Definición
Schumpeter (1934)	Es una innovación que disminuye las emisiones ambientales y contribuye a brindar mejoras de acuerdo con los objetivos sostenibles brindados.
Fussler & James (1996)	El tratamiento para desarrollar nuevos productos, procesos o servicios que aportan nuevas propuestas de valor al negocio y al cliente, pero que minimizan de manera significativa el impacto en el medio ambiente.
Hemmelskamp (2000)	Innovación que es utilizada para prever o disminuir las cargas antropogénicas en el medio ambiente, quitar los daños ya generados o determinar y vigilar los problemas ambientales.
Rennings (2000)	Procesos de innovación hacia el desarrollo sostenible.
OCDE (2005)	Eco-innovación es la generación, aprovechamiento o explotación de un producto, de un proceso de producción, de un servicio o de un método de administración o de negocio que es novedoso para la empresa (desarrollándolo o adoptándolo) y que durante su ciclo de vida, la contaminación y otros aspectos que influyen de manera negativa del uso de los recursos (incluido el uso de energía) a diferencia con otras opciones.
Charter & Clark (2007)	Un proceso que toma en cuenta a la sostenibilidad y sus criterios se integran en los sistemas de una empresa, tomando en cuenta la creación de ideas hasta la I + D y la comercialización.
Comisión Europea (2007)	Eco-innovación significa cualquier innovación que beneficia al medio ambiente, incluyendo innovación tecnológica, innovación de proceso e innovación en el modelo de negocio.
Arundel & Kemp (2009)	Las eco-innovaciones pueden ser motivadas por razones ambientales o económicas, incluyendo objetivos de reducción de recursos, costos de manejo de residuos y venta de eco-productos.

Tabla 2.3. Definiciones de eco-innovación (continuación)

Autor	Definición
Oltra & Saint Jean (2009)	Innovaciones que consisten en prácticas, sistemas, productos y procesos nuevos o mejorados para que tengan un impacto significativo a beneficio del medio ambiente y a la sostenibilidad ambiental.
Andersen (2010)	"Son innovaciones capaces de atraer rentas verdes del mercado" y enfatiza que la investigación sobre eco-innovaciones debe centrarse en analizar su integración en el proceso económico.
Carrillo-Hermosilla et al. (2010)	Innovación que mejora el efecto ambiental.
Eco-innovation Observatory (2010)	"La introducción de un producto, proceso, servicio, cambio organizacional o nueva propuesta de marketing que ha permitido mejorar la disminución en el uso de los recursos naturales (incluyendo materiales, energía, agua y tierra), y disminuye la liberación de sustancias nocivas a lo largo de todo el ciclo de vida".
Comisión Europea (2011)	"La eco-innovación es aquella innovación que da como resultado un desarrollo importante y notorio en el progreso hacia el objetivo del desarrollo sostenible, a través de la disminución de los impactos en el medio ambiente, el aumento de la resistencia a las presiones medioambientales o el uso eficiente y responsable de los recursos naturales".
Kiefer et al. (2019)	Innovaciones que reducen el impacto en el medio ambiente relacionadas con acciones propias de producción y consumo.
Demirel & Kesidou (2019)	Innovaciones incrementales o radicales en productos, procesos u organizaciones con impacto ambiental reducido.

Fuente: Adaptado de González-Moreno et al. (2013) y elaboración propia

La tabla 2.3 recoge la evolución del concepto de eco-innovación a lo largo del tiempo. A modo de síntesis de lo presentado en dicha tabla hasta el momento puede afirmarse que, si bien este concepto queda todavía abierto a la interpretación en muchos aspectos, puede entenderse que el mismo presenta dos características significativas y distintivas en relación a la innovación ordinaria (Machiba, 2010):

- Eco-innovación incluye tanto innovaciones motivadas por el medio ambiente como innovaciones ambientales inicialmente no buscadas. Los beneficios ambientales de una innovación pueden ser un efecto secundario de otros objetivos, por ejemplo, la reducción de costos para la producción o la gestión de desechos. Es decir, eco-innovación es esencialmente una innovación que refleja el énfasis en la reducción del impacto ambiental, ya sea que tal efecto se pretenda o no (Machiba, 2010).
- Eco-innovación no debe establecerse como aquella solo enfocada a la innovación en procesos y productos, métodos de comercialización y métodos de organización, sino que también se deben considerar las innovaciones en las estructuras sociales e institucionales (Rennings, 2000; Reid & Miedzinski, 2008). Eco-innovación y sus beneficios en el enfoque ambiental están más allá de las organizaciones, tomando en cuenta un contexto social con mayor amplitud por medio de ajustes en normas sociales, valores culturales y estructuras institucionales.

Esta caracterización del concepto de eco-innovación y su diferenciación con la innovación tradicional constituye la base para la propuesta de diferentes tipologías de eco-innovación, aspecto que se aborda a continuación.

2.4.2 Tipología de eco-innovación

Tal y como acabamos de mencionar, el concepto de eco-innovación presenta dos características significativas y distintivas en relación con la innovación tradicional, y por ello la OCDE (2009) propone que la eco-innovación puede entenderse y analizarse desde tres dimensiones o perspectivas diferentes, cada una de las cuales puede dar lugar a una clasificación o tipología de eco-innovaciones:

1. De objetivos

2. Del mecanismo

3. Del impacto

Con lo anterior se dará explicación a cada una de estas tres dimensiones:

i. Objetivos

En base a los objetivos perseguidos con la misma, la OCDE / Eurostat, indica que eco-innovación puede dirigirse a:

- Productos, tanto bienes como servicios.
- Procesos, considerando un método o procedimiento de producción.
- Métodos de marketing, promoción y fijación de precios de los productos, y otras estrategias orientadas al mercado.
- Organización, estructura de administración y asignación de responsabilidades.
- Instituciones, que incluye el área social tomando en cuenta el control de una sola organización, tales como arreglos institucionales, valores culturales y normas sociales.

En general, la eco-innovación en productos y procesos tiende a depender en gran medida del desarrollo tecnológico, en tanto la eco-innovación en el marketing, las organizaciones y las instituciones depende más de los cambios no tecnológicos (OCDE, 2009) (Machiba, 2010).

ii. Mecanismo

Esta dimensión se refiere al método mediante el cual se produce o se introduce el cambio en el objetivo de eco-innovación, identificándose cuatro mecanismos básicos (Machiba, 2010):

- Modificación, ajustes pequeños y progresivos de productos y procesos.
- Rediseño, modificaciones importantes en los productos existentes, procesos, estructuras organizacionales, etc.
- Alternativa/sustitución, como la introducción de bienes y servicios que puedan satisfacer la misma necesidad funcional y funcionar como sustitutos de otros productos.

-Creación, diseño e implantación de productos, procesos, procedimientos, organizaciones e instituciones enteramente nuevos.

iii. Impacto

Impacto se refiere al efecto de eco-innovación en el medio ambiente, a lo largo de su ciclo de vida o en alguna otra área de enfoque. Los impactos ambientales potenciales provienen del objetivo y mecanismo de eco-innovación y su interacción con su entorno sociotécnico. Dado un objetivo específico, la magnitud potencial del beneficio medioambiental tiende a depender del mecanismo de eco-innovación, ya que los cambios sistémicos, como las alternativas y la creación, suelen incorporar mayores beneficios potenciales que la modificación y el rediseño.

Existen otros autores que coinciden en cierta medida con la clasificación desarrollada por (OCDE, 2009), tal es la que muestran Kemp & Pearson (2007) o Cheng & Shiu (2012), la cual está basada en la implementación de eco-innovación y puede entenderse inicialmente como un conjunto coherente de acciones emprendidas para llevar a cabo un proyecto específico; estas acciones deben recaer en tres dimensiones clave como son las de organización, proceso o producto:

1. Eco-organización. Su aplicación se refiere al compromiso de implementar nuevas formas de gestión de eco-innovación. Las organizaciones ecológicas no pueden reducir directamente el impacto ambiental, pero pueden facilitar la implementación de procesos ecológicos (por ejemplo, en la fabricación), así como en la innovación de eco-productos (Murphy & Gouldson, 2000).
2. Eco-proceso. Se refiere a la introducción de procesos de fabricación que conducen a un impacto medioambiental reducido. La implementación de un proceso ecológico implica la mejora de los procesos de producción existentes o la adición de nuevos procesos para reducir el impacto ambiental. Según Kemp (2010), los nuevos procesos pueden ser soluciones aditivas o integrarse en los procesos de producción mediante la sustitución de insumos, la optimización de la producción o la recuperación de los productos.
3. Eco-producto. La implementación trae consigo mejoras ambientales a los eco-productos existentes o el desarrollo de nuevos eco-productos. Debido a que el

impacto medioambiental principal de muchos productos proviene de su uso (por ejemplo, el consumo de combustible y las emisiones de CO₂ de los automóviles) y eliminación (por ejemplo, metales pesados en las baterías), la implementación de productos ecológicos se centra en el ciclo de vida del producto. De acuerdo con (Pujari et al., 2004), el análisis del ciclo de vida del producto involucra todos los aspectos de un producto desde su creación, a través de su uso, hasta su disposición.

Otra clasificación de eco-innovación es la mencionada por Kemp & Pearson (2007), en donde se identifican coincidencias con las clasificaciones mostradas anteriormente, ya que de igual manera toma en cuenta los beneficios medioambientales, lo cual se muestra a continuación:

a) Tecnologías ambientales.

- Tecnologías de control de la contaminación, incluidas las tecnologías de tratamiento de aguas residuales. Tecnologías de limpieza que tratan la contaminación liberada en el medio ambiente.
- Tecnologías de procesos más limpios: nuevos procesos de fabricación que son menos contaminantes y / o más eficientes en relación con los recursos que las alternativas pertinentes;
- Equipo de gestión de residuos;
- Monitoreo e instrumentación ambiental;
- Tecnologías de energía verde;
- Suministro de agua;
- Control de ruido y vibraciones.

b) Innovación organizacional para el medio ambiente. Tomando en cuenta la gestión de métodos organizativos y sistemas de gestión para abordar las cuestiones ambientales en la producción y los productos. Una clasificación más fina es:

- Esquemas de prevención de la contaminación: dirigidos a la prevención de la contaminación mediante la sustitución de insumos, un funcionamiento más eficaz de los procesos y pequeños cambios en las plantas de producción (evitar o detener fugas y similares);

- Sistemas de auditoría y gestión medioambientales: sistemas formales de gestión medioambiental que incluyen la medición, la presentación de informes y las responsabilidades en materia de uso de materiales, energía, agua y residuos (EMAS e ISO 14001 son ejemplos);
 - Gestión de la cadena: cooperación entre empresas para cerrar los lazos materiales y evitar daños medioambientales a lo largo de la cadena de valor.
- c) Innovación de productos y servicios que ofrece beneficios ambientales: productos nuevos o ambientalmente mejorados y servicios ambientalmente beneficiosos.
- Productos materiales (bienes) nuevos o mejorados para el medio ambiente, incluidos las eco-casas y los edificios;
 - Productos financieros ecológicos (como los arrendamientos ecológicos o las hipotecas climáticas);
 - Servicios medioambientales: gestión de residuos sólidos y peligrosos, gestión de aguas y aguas residuales, asesoramiento medioambiental, pruebas e ingeniería, otros servicios de ensayo y análisis;
 - Servicios que son en menor medida con menor impacto ambiental e intensivos en recursos.
- d) Innovaciones en sistemas verdes.
- Son ejemplos los sistemas alternativos de producción y consumo que son más benignos para el medio ambiente que los sistemas existentes: la agricultura biológica y un sistema energético basado en energías renovables.

En general, se observa que existe un cierto consenso en torno a cuatro tipos de eco-innovación (Kemp & Pearson, 2007; OCDE, 2009; Kemp, 2010; Machiba, 2010 ; Yang et al., 2012; Dong et al., 2013; Cheng et al., 2014; de Oliveira Brasil et al., 2016; Ociepa-Kubicka & Pachura, 2017):

- Producto: productos y servicios materiales.
- Proceso: innovación de procedimientos y sistemas de producción, así como la gestión y entrega de procesos.

- Innovación organizacional: en prácticas empresariales, vínculos laborales y relaciones externas.
- Mercado: en el diseño de productos, los envases y los nuevos métodos de fijación de precios.

En esta clasificación merecen mención explícita las actividades de innovación en los modelos de negocios de eco-innovación, considerando nuevos modelos/esquemas de ganancias y nuevas propuestas de valor de los clientes, los cuales pueden impactar claramente el éxito a largo plazo en las empresas a nivel estratégico (Mitchell & Bruckner Coles, 2004).

2.4.3 Revisión de literatura sobre eco-innovación

En los últimos años, la importancia de comprender la difusión de eco-innovaciones ha ido creciendo tanto en la práctica como en la academia (Flores et al., 2019). La Unión Europea, las organizaciones internacionales y muchos países están apoyando la reducción de los riesgos ambientales y los impactos negativos del uso de los recursos mediante la aplicación de políticas de innovación centradas en el uso de eco-innovaciones (Karakaya et al., 2014).

Paralelamente a esta preocupación en el ámbito social, institucional y empresarial, en los últimos años se ha identificado el creciente interés del mundo científico en este campo emergente, por lo cual es importante que, utilizando evidencia bibliográfica en revistas relevantes y académicos reconocidos por diferentes investigadores en el campo, se identifiquen las distintas líneas de investigación.

Con el fin de dar cumplimiento a este objetivo de investigación, y siguiendo la metodología de búsqueda del trabajo de Flores et al. (2019), se realizó una búsqueda de artículos utilizando las bases de datos Web of Science y Scopus en enero de 2022 y empleando de forma indistinta los términos "eco-innov*", "ecoinnov*" "green innov*", "environmental innov*" en el título del artículo en el caso de Web of Science y título, abstract y keywords para el caso de Scopus. Los idiomas seleccionados para la identificación de artículos fueron el inglés y castellano y el área de investigación de economía y empresa. Teniendo en cuenta el gran número de artículos identificados

cerca de un millar -, se realizó una nueva búsqueda que incorporase, junto a las anteriores, las palabras clave “meta*” OR “review*” en el título.

Tan pronto son eliminados duplicaciones y futuros errores de identificación de la base de datos, la tabla 2.4 recoge los trabajos de revisión de literatura en relación con el tema identificado.

Tabla 2.4. Artículos de revisión sobre eco-innovación

	Estudio	Muestra	Resultados principales/Líneas de investigación identificadas
1	Del Brio & Junquera (2003)	Analizar la literatura sobre la administración de la innovación ambiental en las pequeñas y medianas empresas (PYME).	Las PYME son distintas de las empresas multinacionales y necesitan el apoyo específico de las administraciones públicas para difundir la innovación orientada a la sostenibilidad. Los aspectos importantes enfocados a las acciones pro medio ambientales de las PYMES, deben incluir recursos financieros, gestión, estructura organizativa, recursos humanos, actividad relacionada a la manufactura, estado de gestión ambiental, enfoque tecnológico, capacidad para la gestión de innovación y colaboración externa.
2	Berkhout (2011)	Análisis no sistemático de literatura sobre eco-innovación publicada desde 1990	Se identifican cuatro tendencias principales en la literatura sobre eco-innovación: análisis desagregado de eco-innovación por tipología de empresas, conocimiento y flujos tecnológicos, capacidad para enlazar modelos económicos con modelos de flujos físicos de recursos y creciente sofisticación en el análisis de políticas y gobernanza de la eco-innovación.
3	Schiederig et al. (2012)	136 artículos publicados en 25 revistas de gestión de la innovación.	El artículo proporciona información sobre el término de innovación verde. La revisión muestra tres aspectos distintos sobre innovación verde, ecológica / ecológica y ambiental, los cuales son utilizados como sinónimos, mientras que por otro lado el concepto de innovación sostenible hace más amplio el concepto incluyendo un aspecto social.
4	De Medeiros et al. (2014)	67 artículos sobre innovación de producto ambientalmente sostenible publicados en 32 revistas de los ámbitos de Empresa, Gestión, Economía, Finanzas e Ingeniería	Los resultados revelan la existencia de cuatro factores críticos de éxito para la innovación de producto ambientalmente sostenible: conocimiento sobre ley, mercado y regulación, colaboración interfuncional, aprendizaje orientado hacia la innovación e inversión en I+D. Asimismo se propone un marco general de análisis de la literatura, agrupándola en torno a cuatro grandes dimensiones o líneas: factores y variables que influyen en la aceptación por parte del mercado de la innovación verde, drivers o impulsores de la responsabilidad organizativa en materia ambiental, métodos para el desarrollo de la innovación sostenible y análisis de los efectos de la innovación sostenible sobre la competitividad y performance de la empresa.

Tabla 2.4. Artículos de revisión sobre eco-innovación (continuación)

	Estudio	Muestra	Resultados principales/Líneas de investigación identificadas
5	Klewitz & Hansen (2014)	84 artículos publicados en EBSCO, EMERALD, ISI WEB of Science, Scopus y WILEY Online en el periodo 1987-2010	Dentro de las líneas de investigación identificadas sobre innovación orientada hacia la sostenibilidad en las pymes se incluyen: Taxonomías sobre estrategias de sostenibilidad, emprendimiento sostenible, tipos de innovación y prácticas orientadas a la sostenibilidad, construcción de capacidades para la innovación orientada a la sostenibilidad como proceso interactivo y evolución desde la eco-innovación a la innovación orientada a la sostenibilidad.
6	Karakaya et al. (2014)	1.024 documentos publicados en google scholar en el periodo 1990-2012 que incluyen el término “difusión de eco-innovaciones”.	En relación el tema de promoción de eco-innovaciones, se observan otras líneas de investigación, como aquellas relacionadas con el impacto de las líneas ambientales en el desempeño de la empresa, la medición de dicho desempeño en términos de gestión ambiental de la cadena de suministro o el impacto de los resultados sociales corporativos en el desempeño financiero de la empresa.
7	Díaz-García et al. (2015)	384 publicaciones identificadas en Scopus durante 1996- noviembre 2013 dentro del área de “Ciencias Sociales y Humanidades”	A partir del incremento en la importancia de este tema en la academia, han resultado nuevas tendencias sobre temas de investigación relacionadas eco-innovación, enfocándose a los impulsores como tema con mayor desarrollo. Las líneas temáticas identificadas son: 1) relación eco-innovación y desempeño, 2) antecedentes o impulsores de la eco-innovación, 3) análisis en el desarrollo de eco-innovaciones, 4) investigación de la eco-innovación en contextos específicos, incluyendo comparativas entre varios países, 5) clasificación de tipologías de eco-innovación o análisis de alguna tipología en particular, 6) investigación de políticas de apoyo a la difusión de eco-innovaciones
8	Díaz López & Montalbo (2015)	Análisis de contenidos de 255 documentos publicados sobre eco-innovación en el sector químico durante el periodo 1901-2011	Se identifican los principales eventos históricos y paradigmas tecnológicos que han marcado la evolución de la industria química a nivel mundial. Los resultados obtenidos sugieren que la industria está coevolucionando a lo largo de diversas trayectorias tecnológicas emergentes que cuentan con factores para la eco-innovación bien definidos, tales como la regulación, innovación o estrategia.

Tabla 2.4. Artículos de revisión sobre eco-innovación (continuación)

	Estudio	Muestra	Resultados principales/Líneas de investigación identificadas
9	Ghisetti & Pontoni (2015)	Metaanálisis de 43 papers empíricos sobre determinantes de eco-innovación publicados en Scopus y Science Direct hasta octubre de 2014	Se identifican cuatro grupos de determinantes: empuje de la tecnología, tirón de la demanda, empuje y tirón de las políticas y factores específicos de empresa. Se analiza empíricamente la efectividad de dos determinantes: política e I+D. En relación con el primero, la evidencia muestra que sólo algunos tipos de políticas ejercen un efecto sobre la innovación ambiental, mientras que respecto a la I+D los resultados parecen ser dependientes del método de estimación utilizado en los estudios. En particular, los estudios de sección cruzada parecen mostrar una menor probabilidad de encontrar que la I+D es un determinante de la eco-innovación.
10	Pereira & Vence (2015)	40 artículos seleccionados en Scopus, en el periodo 2005-2012.	En este documento se lleva a cabo una revisión bibliográfica sistemática con el objetivo de comprender la efectividad de los instrumentos de política ambiental, enfocándose en el comando y el control, los instrumentos basados en el mercado y los esquemas voluntarios, en la promoción de eco-innovación. Los estudios empíricos confirman que los instrumentos basados en el mercado promueven una mayor innovación incremental y la difusión de las tecnologías existentes que la innovación radical. En general, los instrumentos basados en incentivos económicos deben ser complementados con controles estrictos para ser más efectivos. Se concluye que formar los complementos entre las medidas centradas en los desarrolladores y los demandantes son necesarias para fomentar eco-innovación.

Tabla 2.4. Artículos de revisión sobre eco-innovación (continuación)

	Estudio	Muestra	Resultados principales/Líneas de investigación identificadas
11	Rashid et al. (2015)	Documentos altamente citados en Google Scholar.	El objetivo de este documento es detallar las principales categorías de las prácticas de innovación ecológica en la industria manufacturera (clasificadas en las cuatro categorías de producto, proceso, organizativa, marketing e institucional), los promotores/impulsores de las prácticas de innovación ecológica (identificándose como los más relevantes los relativos a empuje regulatorio, empuje tecnológico, impulso comercial y estrategia de empresa). Así mismo se identifican como elementos que requieren de investigación adicional los relativos a la colaboración tecnológica, recursos humanos, cultura de eco-innovación y estrategia del sistema de gestión medioambiental.
12	Adams et al. (2016)	100 artículos académicos sobre innovación orientada a la sostenibilidad obtenidos de las bases de datos EBSCO Business, IBS, ISI Web of Knowledge y JSTOR, más otros 27 elementos obtenidos de otras fuentes (blogs, publicaciones no académicas, etc) durante el periodo 1992-2012	El campo de estudio de la innovación orientada a la sostenibilidad es aún un campo inmaduro, es un estadio inicial de desarrollo teórico. Utiliza un amplio abanico de definiciones y términos que en ocasiones se superponen entre sí y sobre los que existe un consenso limitado. Respecto al contenido de la investigación existente, presenta cuatro deficiencias o limitaciones sobre las que se requiere de más investigación: el significado de innovación orientada a la sostenibilidad, su conceptualización, su tratamiento como un fenómeno dicotómico y el fracaso de la literatura en recoger las prácticas más actuales vinculadas con este fenómeno.
13	Bossle et al. (2016)	35 artículos obtenidos de la base de datos ISI Web of knowledge.	Los artículos mostrados se enfocan en tres aspectos importantes: 1) conceptos y enfoques de eco-innovación; 2) métodos y hallazgos principales; y 3 Impulsores y motivación para la adopción de eco-innovación.

Tabla 2.4. Artículos de revisión sobre eco-innovación (continuación)

	Estudio	Muestra	Resultados principales/Líneas de investigación identificadas
14	So & Xu (2016)	66 artículos sobre gestión sostenible de la cadena de suministro publicados en EBSCO, Science Direct, Emerald and IEEE Explore en el periodo 1998-2012	La revisión revela que la investigación previa sobre este tema presenta dos limitaciones importantes; la ausencia de consideración del factor humano y de una base teórica sólida. Se identifica la gestión sostenible de la cadena de suministro como una práctica de innovación verde
15	Dangelico (2016)	63 estudios empíricos sobre áreas manufactureras publicados hasta mayo de 2013 en Scopus, Web of Science y EBSCO.	En este análisis se indican los precedentes, los resultados y los aspectos de éxito para el impulso de la innovación en productos con un enfoque verde.
16	Franceschini et al. (2016)	196 artículos obtenidos de ISI Web of Science hasta agosto de 2014	Se revisa la literatura que relaciona innovación y sostenibilidad comparando el significado de cuatro términos: eco-innovación, innovación ambiental, innovación verde e innovación sostenible. Los resultados indican que estos términos abordan tópicos diferentes y son utilizados por comunidades científicas también diferentes. El mayor solapamiento se produce entre los términos eco-innovación e innovación ambiental.
17	Del Río et al. (2016)	Inicialmente 150 artículos procedentes de Scopus, los cuales se incluyen en la lista final de trabajos empíricos que estudian el tema de eco-innovación al nivel empresa con técnicas econométricas (29 documentos).	El objetivo de este estudio es brindar un análisis crítico de la literatura en relación con los análisis econométricos de los determinantes a nivel de empresa para eco-innovación. Este estudio de revisión determina la falta de un marco teórico integrado para el estudio de la eco-innovación, así como de análisis sobre la influencia de determinantes que incluyan aspectos vinculados con factores internos o internacionales. Otras áreas en la literatura están enfocadas al estudio de la importancia de distintos determinantes para la eco-innovación en función del tipo de innovación utilizado. Se resalta la falta de análisis en países en desarrollo, así como de naturaleza regional, sectorial, o longitudinal.

Tabla 2.4. Artículos de revisión sobre eco-innovación (continuación)

	Estudio	Muestra	Resultados principales/Líneas de investigación identificadas
18	Prieto-Sandoval et al. (2016)	152 artículos sobre ecoetiquetas publicados en web of Science hasta junio de 2015	Las principales líneas de investigación relacionadas con innovación en ecoetiquetas están vinculadas con las siguientes dimensiones: la dinámica del mercado en términos de interacciones oferta/demanda, política y regulación ambiental, conciencia ambiental social, estrategia organizacional y desarrollo tecnológico. Se ofrece también un análisis de la literatura en términos del sector de actividad y ámbito geográfico.
19	Hojnik & Ruzzier (2016)	155 artículos publicados desde el año 2000 en Science Direct, Wiley and Blackwell relativos a factores que impulsan eco-innovación.	Los principales impulsores de eco-innovación identificados en la literatura se concretan en regulaciones, demanda de los clientes, competidores, beneficios esperados y características de la empresa, tales como la edad, tamaño o dotación de recursos, tanto humanos como físicos o de naturaleza financiera. La aportación principal radica en identificar promotores particulares basados en diferentes tipos de eco-innovación, así como diferenciar separar los impulsores relacionados con las etapas de desarrollo y promoción.
20	Nielsen et al. (2016)	84 estudios publicados entre 1992 y 2015.	El análisis brinda un marco con el fin de entender los obstáculos y promotores relacionados con el proceso de innovación enfocada a la sostenibilidad. La motivación, la capacidad y la oportunidad de innovación de los usuarios finales son aplicados para comprender estos factores y barreras.
21	Chong & Olesen (2017)	122 artículos empíricos sobre adopción de tecnologías utilizando el modelo Tecnología-Organización-Ambiente publicados en ACM, EBSCO, IEEE Explore, IGI Global, Proquest Computing, Science Direct, Scopus, Springer y Web of knowledge	Se encontró fuerte soporte sobre la influencia de factores como Infraestructura de TI (Tecnologías de la Información), beneficios directos e indirectos percibidos, apoyo de la alta dirección, conocimiento (recursos humanos), tamaño organizativo, actitud hacia la innovación, cultura hacia el aprendizaje, presión de los socios y apoyo regulatorio. Evidencia más débil respecto de la influencia de otros factores como la búsqueda de ventaja competitiva, los riesgos percibidos. No se encontró evidencia significativa sobre la influencia de los recursos financieros y la incertidumbre ambiental.

Tabla 2.4. Artículos de revisión sobre eco-innovación (continuación)

	Estudio	Muestra	Resultados principales/Líneas de investigación identificadas
22	Pacheco et al. (2017)	El período cubierto por la investigación fue de enero de 1990 a diciembre de 2014.	El estudio revela veintitrés determinantes de eco-innovación en las PYMES manufactureras, que se clasificaron en siete categorías. Los principales determinantes se relacionan con las políticas gubernamentales de apoyo a la eco-innovación, disponibilidad de recursos, percepción de la relevancia estratégica de la eco-innovación y la consultoría tecnológica orientada al medioambiente, entre otros.
23	Tariq et al. (2017)	195 artículos relacionados con innovación verde en producto y proceso publicados entre 1991 y 2016 en google scholar	Identificación de tres grandes líneas de investigación sobre innovación verde en producto y proceso: drivers, consecuencias y otros. Los drivers identificados se agrupan en torno a 6 categorías: factores de mercado, presión de los grupos de interés, factores tecnológicos, colaboraciones, factores organizativos y factores sociales, culturales y éticos. Por lo que se refiere a los efectos o consecuencias, se agrupan en 5 bloques: performance económica y financiera, performance de mercado, ventaja competitiva, performance ambiental y performance en términos de recursos humanos. Finalmente, en la línea “otros” se incluyen trabajos que han explorado el efecto de variables mediadoras o moderadoras en las relaciones entre innovación verde de producto y proceso, sus drivers y sus consecuencias.
24	Xavier et al. (2017)	45 trabajos de ejemplos de eco-innovación en diversas bases de datos durante 1995 a 2015.	Con el fin de brindar respuesta a la pregunta de investigación ¿Qué áreas de investigación existen y qué enfoques de investigación pueden ser interesantes en el campo de los modelos de eco-innovación?, los modelos identificados en la revisión de literatura fueron analizados con respecto a sus áreas de investigación, características predominantes, métodos de investigación, nivel de detalle y desarrollo, sectores de aplicación, entre otros factores.

Tabla 2.4. Artículos de revisión sobre eco-innovación (continuación)

	Estudio	Muestra	Resultados principales/Líneas de investigación identificadas
25	Hasler et al. (2017)	91 documentos identificados en ISI web of knowledge durante el periodo 1945- enero de 2017.	Se determinan los promotores de adaptación de eco-innovaciones, diferenciándolos con base al tipo de eco-innovación, y además en función del carácter de ésta (radical versus incremental), considerando el área de los fertilizantes en general y el área de la agricultura.
26	Pacheco et al. (2018)	12 trabajos relativos a determinantes de eco-innovación en pymes publicados entre 1995 y 2015 en Scopus, Web of Science y EBSCO business	Identificación de un total de 27 posibles determinantes de la eco-innovación en pymes. Esta revisión se toma como punto de partida para la realización de un estudio dirigido a identificar los factores de éxito para la adopción de eco-innovaciones entre las pymes brasileñas.
27	He et al. (2018)	395 artículos sobre eco-innovación en el entorno corporativo publicados entre 2006 y 2015 en Social Science Citation Index (SCCI) y SSCI expanded	A partir de análisis de copalabras y de redes sociales, el trabajo identifica que la literatura actual sobre eco-innovación en el entorno corporativo se articula en torno a nueve áreas o líneas de investigación: Influencia de los grupos de interés (<i>stakeholders</i>), drivers o impulsores de eco-innovación, sistemas de eco-innovación, ecodiseño, desarrollo de nuevos productos, sistemas producto/servicio, sistemas de gestión ambiental, gestión verde de la cadena de suministro y performance en pymes (<i>Small and Medium Enterprises</i> , SMEs. A partir de la revisión, se propone un marco de análisis de las estrategias globales para eco-innovación en el entorno corporativo que facilite su adopción, implementación y evaluación de cara a la consecución de una ventaja competitiva.
28	García-Granero et al. (2018)	395 artículos sobre eco-innovación, innovación ambiental e innovación verde publicados entre 1990 y 2017 en Scopus and Web of Science	El objetivo del trabajo es proporcionar una revisión de literatura sobre indicadores de performance en eco-innovación. Se identifican un total de 30 indicadores de performance más utilizados en la literatura que se clasifican en cuatro tipos: producto, proceso, organizativa y comercial o de marketing. Se observa un gap en la literatura al no identificar estudios que incluyan una combinación de indicadores clave de performance en torno a los cuatro tipos de eco-innovación.

Tabla 2.4. Artículos de revisión sobre eco-innovación (continuación)

	Estudio	Muestra	Resultados principales/Líneas de investigación identificadas
29	Kuo & Smith (2018)	55 artículos sobre tecnologías para la eco-innovación publicados hasta 2017 en Ebsco, Springer, Wiley, Elsevier, Emerald y Open Access Journals	La revisión permite identificar cuatro dimensiones de eco-innovación basadas en tecnologías: desarrollo de productos sostenibles/verdes, integración de modelos de negocio, marketing verde y dimensión de consumo sostenible, y construcción y optimización de modelos híbridos). Se observa cómo los mejores resultados y avances se encuentran en la dimensión desarrollo de productos sostenibles/verdes, por lo que es necesario reforzar las restantes tres dimensiones.
30	Zubeltzu-Jaka et al. (2018)	Metaanálisis sobre determinantes de la eco-innovación con una muestra de 39 artículos empíricos en el periodo 2006-2017 publicados en Web of Science, Scopus y Google Scholar	Los resultados ponen de manifiesto que las empresas con redes colaborativas y/o mayor preocupación medio ambiental son más proclives a la eco-innovación. Se enfatiza “el empuje tecnológico” como principal bloque de determinantes con independencia de la tipología de eco-innovación que se incluya como moderadora en el análisis.
31	Salim et al. (2019)	55 artículos sobre capacidades y eco-innovación publicados hasta 2018 en Scopus	La revisión pone de manifiesto la necesidad de mayor investigación sobre capacidades internas de eco-innovación, en particular las relativas a cultura y estructura organizativas, y específicamente sobre otras capacidades cruciales, como son la capacidad dinámica y de integración. Los resultados también sugieren que hay una necesidad de medición de la performance ambiental, social y de desarrollo de producto.
32	Hizarci-Payne et al. (2021)	Metaanálisis de la relación entre eco-innovación y performance y posibles efectos moderadores con una muestra de 70 estudios que incluyen 25.412 empresas	La eco-innovación de tipo organizativo es la que ejerce un mayor impacto sobre la performance de la empresa. Existen importantes variaciones en la correlación eco-innovación y performance de la empresa entre los diferentes tipos de eco-innovación. La magnitud de la asociación eco-innovación/performance de la empresa es mayor en los países en desarrollo frente a los países desarrollados

Tabla 2.4. Artículos de revisión sobre eco-innovación (continuación)

	Estudio	Muestra	Resultados principales/Líneas de investigación identificadas
33	Liao & Liu (2021)	Metaanálisis sobre los drivers (impulsores) de la eco-innovación con una muestra de 49 trabajos publicados en Web of Science hasta octubre de 2019	Las regulaciones ambientales y los subsidios gubernamentales impulsan positivamente la innovación ambiental y el bagaje cultural y la diversidad industrial moderan la relación regulación ambiental-innovación ambiental. La demanda de los clientes ejerce asimismo un impacto positivo sobre la innovación ambiental, una relación que está moderada por la diversidad industrial. Por el contrario, la concentración del mercado no parece afectar de forma significativa a la innovación ambiental. Las fuentes de conocimiento, capacidades tecnológicas, la performance de la organización y los sistemas de gestión medioambiental también ejercen un efecto positivo sobre la innovación ambiental. El bagaje cultural ejerce un efecto moderador en la relación performance empresarial-innovación ambiental, mientras la diversidad industrial modera la relación capacidad tecnológica-innovación ambiental. Finalmente, el tamaño de la empresa influye positivamente sobre la innovación ambiental, una relación moderada por el bagaje cultural.
34	Chistov et al. (2021)	521 artículos publicados en Web of Science y Scopus entre 1990 y 2020 sobre eco-innovación abierta	Identificación de 4 clusters o líneas de investigación sobre eco-innovación abierta. El primero aborda aspectos de política económica, el papel de los gobiernos en el desarrollo sostenible de las naciones, determinantes externos de la eco-innovación abierta y los efectos de la simbiosis industrial. El segundo testa empíricamente los efectos positivos de la colaboración en la eco-innovación abierta, y la identificación de los socios, amplitud y profundidad de estas colaboraciones. El tercero se centra en las estrategias de innovación abierta para desarrollar innovaciones sostenibles, incluyendo eco-innovaciones, minimizando el impacto ambiental, y explorando el proceso de innovación de las organizaciones cuando intercambian y gestionan el conocimiento para crear valor compartido. Finalmente, el cuarto cluster explora el efecto positivo de la colaboración sobre la performance económica y ambiental, así como recursos y capacidades internos que determinan el éxito de la adopción e implementación de eco-innovación abierta.

Fuente: Adaptado de Flores et al. (2019) y elaboración propia

De acuerdo con la tabla 2.4 se muestra que el interés de los estudios sobre eco-innovación, innovación verde o innovación ambiental se ha traducido en publicaciones enfocadas a la revisión de la literatura con el fin de sintetizar el saber actual sobre el tema e identificar futuras líneas de investigación. Un poco más de la mitad de los estudios de revisión de literatura que fueron reconocidos (un total de 34) han sido publicados en el periodo 2016-2021. En los mismos se observa una gran variedad en lo relativo al tamaño de las muestras, que oscilan entre los 35 artículos en el trabajo de Bossle et al. (2016) o los 40 artículos en Pereira & Vence (2015) y los 1024 del trabajo de Karakaya et al. (2014). Esta variedad se extiende asimismo a los periodos temporales analizados -que se extienden desde el 2003 hasta el 2020 en los trabajos de revisión más recientes (Chistov et al., 2021)- y las fuentes bibliográficas empleadas -coexistiendo bases de datos ampliamente utilizadas como Web of Science o Scopus (Pereira & Vence, 2015; Prieto-Sandoval et al., 2016; Del Río et al., 2016; Franceschini et al., 2016; Hasler et al., 2017; He et al., 2018; Liao & Liu, 2021) con otras como google scholar (Karakaya et al., 2014; Rashid et al., 2015; Tariq et al., 2017)- por lo que, conjuntamente considerados, estos trabajos brindan la oportunidad de identificar una visión del tema en relación al status actual de este campo de investigación.

En lo relacionado con los temas tratados en estas investigaciones, se identifica que varios de estos están enfocados a brindar una visión general y global del tema (Berkhout, 2011; Karakaya et al, 2014; Díaz García et al, 2015), bien sea con referencia específica al nivel de análisis corporativo (He et al., 2018), o enfocando el análisis al conjunto de la cadena de suministro (So & Xu, 2016), con otros de corte más específico. Estos últimos están centrados en la determinación de los promotores y determinantes de la eco-innovación (Rashid et al, 2015; Ghisetti & Pontoni, 2015; Bossle et al., 2016, Del Río et al, 2016; Hojnik & Ruzzier, 2016; Nielsen et al, 2016; Zubeltzu-Jaka et al., 2018; Liao & Liu, 2021), incluyendo áreas específicas, tales como los fertilizantes y agricultura (Hasler et al, 2017), y el sector químico (Díaz López & Montalbo, 2015), o para ciertos tipos de empresas como las pymes (Del Brío & Junquera, 2003; Klewitz & Hansen, 2014; De Jesus et al, 2017, 2018). Otros factores estudiados determinan una visión general sobre el avance del término eco-innovación (Schiederig et al., 2012) y aquéllos otros considerados equivalentes o sinónimos (Adams et al., 2016; Franceschini et al., 2016), el análisis de la efectividad de las herramientas ambientales para impulsar el desarrollo de eco-innovaciones (Pereira & Vence, 2015), la innovación en ecoetiquetas

(Prieto-Sandoval et al., 2016), la adopción de tecnologías (Chong & Olesen, 2017; Kuo & Smith, 2018), el estudio de las características de los modelos de eco-innovación (Xavier et al., 2017) o los precedentes, resultados e impulsores de ciertas tipologías de eco-innovación, entre las que puede mencionarse la innovación en productos (Dangelico, 2016) o productos y procesos verdes (Tariq et al., 2017), o en productos ambientalmente sostenibles (De Medeiros et al., 2014). En el tema de análisis de artículos enfocados a capacidades y eco-innovación se destaca el artículo desarrollado por Salim et al. (2019).

A modo de síntesis de los principales resultados que se derivan del análisis de estos trabajos, cabe señalar en primer lugar la existencia de un cierto debate terminológico aún no cerrado en torno al campo de estudio que relaciona innovación con sostenibilidad, por cuanto el mismo utiliza un amplio abanico de definiciones y términos que en ocasiones se superponen entre sí (Adams et al., 2016). El trabajo de Franceschini et al., (2016) indica que los términos eco-innovación, innovación ambiental, innovación verde e innovación sostenible abordan temáticas que difieren en cierta medida y son analizados por comunidades científicas también diferentes. De entre todos ellos, el mayor solapamiento se produce entre los términos eco-innovación e innovación ambiental (Franceschini et al., 2016), si bien innovación verde también se utiliza como sinónimo de los anteriores (Schiederig et al. 2012), en tanto la noción de innovación sostenible amplía el concepto para incorporar una dimensión social más ausente en los conceptos anteriores.

En segundo lugar, se pone de manifiesto la existencia de algunos temas que han sido objeto de mayor atención por parte de la comunidad investigadora. Entre los mismos destacan especialmente los dedicados a la identificación de los impulsores y determinantes de eco-innovación. En relación con este punto, la literatura permite identificar diferentes grupos de determinantes asociados a la tecnología (Ghisetti & Pontoni, 2015; Rashid et al., 2015), el mercado (De Medeiros et al., 2014; Ghisetti & Pontoni, 2015; Rashid et al., 2015; Hojnik & Ruzzier, 2016), la política y regulación (De Medeiros et al., 2014; Ghisetti & Pontoni, 2015; Rashid et al., 2015; Hojnik & Ruzzier, 2016) o factores específicos de empresa, como la colaboración e integración interfuncional, el compromiso de la dirección, la mejora de los flujos de conocimiento, el fomento del aprendizaje orientado hacia la innovación o la dotación de recursos, incluyendo los humanos, financieros o físicos (De Medeiros et al., 2014; Ghisetti & Pontoni, 2015; Rashid et al., 2015; Hojnik & Ruzzier, 2016). En este sentido, Pacheco et al.

(2017) indicó mediante su investigación las determinantes relacionadas con políticas gubernamentales, disposición de los medios, impresión de la importancia de la educación, entre otros. Un año posterior se desarrolla en el artículo Pacheco et al. (2018) un total de 27 posibles determinantes de la eco-innovación en pymes.

Junto a esta temática dominante, tal como indican estudios previos (Flores et al., 2019) otras líneas de investigación identificadas dentro del campo exploran el nexo entre eco-innovación y *performance*, el proceso de avance de las eco-innovaciones, su estudio en contextos específicos -geográficos, sectoriales-, el estudio de políticas para el fomento de eco-innovaciones, la categorización o análisis de alguna tipología de eco-innovación en particular (Díaz García et al., 2015). La *performance* de la administración ambiental de la cadena de suministro (Karakaya, 2014; So & Xu, 2016; He et al., 2018), así como la influencia que ejercen los grupos de interés sobre las decisiones en ese ámbito, el estudio de sistemas de gestión para la eco-innovación, el desarrollo de nuevos productos y sistemas producto/servicio o el análisis de la eco-innovación en pymes son otras líneas de investigación que se han identificado en los estudios de revisión más recientes sobre el tema (He et al., 2018).

Por otro lado, los estudios también indican una ambigüedad o falta de consenso en lo relacionado a la medida del rendimiento de eco-innovación (Hizarci-Payne et al., 2021), siendo escasa la investigación empírica que permita medir los resultados en términos de efecto de triple hélice (ambiental, económico y social) o utilice una variedad de indicadores de rendimiento (García-Granero et al., 2018). Tal como indican investigaciones previas (Flores et al., 2019), ciertos aspectos menos explorados por parte de los investigadores del campo incluyen la determinación de prácticas de innovación desarrolladas por las empresas y su efecto sobre la *performance*. Otro aspecto interesante que resaltar es que, durante este periodo de revisión, los estudios enfocados en temas específicos incluyendo comparativas entre varios países no se extienden al ámbito de Latinoamérica (Díaz García et al., 2015), por lo cual existe una falta de estudios en este campo para países en vías de desarrollo, así como otros de naturaleza tanto sectorial como de corte regional (del Río et al., 2016). La única excepción identificada es la relativa al reciente estudio de Pacheco et al. (2018), quienes a partir de los resultados de su revisión de literatura sobre determinantes de eco-innovación en pymes obtienen evidencia empírica acerca de los factores de éxito para la adopción de eco-innovaciones entre las pymes brasileñas.

Finalmente, Salim et al. (2019), mediante la revisión de 55 artículos sobre capacidades y eco-innovación, ponen de manifiesto de la necesidad de una mayor investigación sobre capacidades internas de eco-innovación, mientras en el estudio más reciente de Chistov et al. (2021) se hace una identificación de 4 líneas de investigación sobre eco-innovación abierta, brindando otro enfoque e información sobre el efecto positivo de la relación entre el performance económico y ambiental de las empresas. Así mismo, y corroborando los resultados obtenidos en el capítulo 1 de esta tesis en lo relativo al estado de la investigación en el ámbito de la innovación en la empresa familiar, tampoco en este caso se identificaron artículos de revisión sobre eco-innovación en empresas familiares, o la existencia de una línea de investigación claramente identificable en este ámbito.

2.5 Eco-innovación y empresa familiar

Tal y como se ha mencionado en la sección previa, uno de los gaps identificados en el campo de investigación dedicado al estudio de la innovación en la empresa familiar es el relativo al análisis de la eco-innovación o relación entre sostenibilidad e innovación en las empresas familiares. Uno de los principales objetivos de esta temática de investigación consiste en examinar cómo las empresas familiares reaccionan a las presiones de los distintos actores, como lo son por ejemplo clientes y proveedores, para adoptar innovaciones ecológicas. Con la finalidad de identificar y explorar el conocimiento existente dentro de esta línea de investigación, se ha realizado una búsqueda sistemática de los artículos publicados sobre eco-innovación y empresas familiares hasta febrero de 2022, utilizando las revistas de negocios y administración incluidas en la base de datos de Clarivate Analytics Web of Science. Más concretamente, los términos de búsqueda fueron: “ecoinnov*” or “eco-innov*” or “green innov*” or “sustainab* innov*” or “environment* innov*” AND “famil*” en el tema, seleccionando únicamente artículos publicados en inglés. La tabla 2.5 muestra los datos principales de todos los artículos vinculados con esta temática identificados siguiendo la metodología de búsqueda indicada y que se comentan a mayor detalle a continuación.

Tabla 2.5. Trabajos que incorporan temáticas vinculadas a eco-innovación e innovación sostenible en la empresa familiar

Autor / Año	Revista	Tipo de estudio	Variables independientes y moderadoras	Variable dependiente	Dimensión geográfica	Muestra	Marco teórico
Craig & Dibrell (2006)	Family Business Review	Empírico Cuantitativo	Industria, ciclo de vida de la empresa, tamaño de la empresa, entorno natural.	Innovación y desempeño de la empresa.	Estados Unidos	396 empresas	<i>Stewardship</i>
Huang et al. (2009)	Journal of Management & Organization	Empírico Cuantitativo	Partes interesadas reguladoras, partes interesadas internas, partes interesadas del mercado.	Adopción de innovaciones ecológicas técnicas y administrativas	Taiwan	235 empresas	Teoría de la administración
Uhlener et al. (2012)	Journal of Business Ethics	Empírico Cuantitativo	Variables independientes: sector, tamaño de la empresa, influencia familiar, orientación de la innovación, beneficios financieros percibidos.	Prácticas de gestión ambiental.	Holanda	689 empresas	Teoría del comportamiento planeado.

Tabla 2.5. Trabajos que incorporan temáticas vinculadas a eco-innovación e innovación sostenible en la empresa familiar (continuación)

Autor / Año	Revista	Tipo de estudio	Variables independientes y moderadoras	Variable dependiente	Dimensión geográfica	Muestra	Marco teórico
Piedra-Muñoz et al. (2016)	Sustainability	Cualitativo	Variables socioeconómicas	Innovación medio ambiental	España	1 caso de estudio	--
Huang et al. (2016)	Management Research Review	Empírico Cuantitativo	Capacidades verdes, Intensidad en investigación y desarrollo, tamaño de la empresa, propiedad de la familia, control familiar, apalancamiento financiero, número de empleados, tenencia accionaria de gerentes, desempeño anterior.	Adopción de Innovación en Productos Verdes	Taiwan	640 empresas	Teoría basada en recursos. Teoría del comportamiento
Dangelico (2017)	Business Strategy and the Environment	Empírico Cuantitativo	Características de la empresa, motivaciones, características de productos verdes.	Productos verdes radicales, diferenciación en productos verdes y desarrollo de mercados de productos verdes.	Italia	188 empresas	--

Tabla 2.5. Trabajos que incorporan temáticas vinculadas a eco-innovación e innovación sostenible en la empresa familiar (continuación)

Autor / Año	Revista	Tipo de estudio	Variables independientes y moderadoras	Variable dependiente	Dimensión geográfica	Muestra	Marco teórico
Lopes et al. (2017)	Journal of Cleaner Production	Cualitativo	--	Desarrollo de innovaciones sostenibles	Brasil	1 caso de estudio	Teoría de la capacidad de absorción
Maggioni & Santangelo (2017)	Ecological Economics	Empírico Cuantitativo	Variables independientes: logaritmo del número de organizaciones no gubernamentales dedicadas a la protección y cuidado del medio ambiente, regulaciones ambientales.	Reducción del impacto ambiental	Italia	986 empresas familiares y 1289 empresas no familiares	Teoría de los <i>stakeholders</i> , Teoría organizacional
Biscotti et al. (2018)	Journal of Knowledge Management	Empírico Cuantitativo	Empresa familiar, empresa certificada (EMAS), ISO 14001.	Capacitación en capital humano y programas de desarrollo; Innovación ambiental del producto.	Europa	262 empresas	Teoría de Identidad Social y Teoría institucional

Tabla 2.5. Trabajos que incorporan temáticas vinculadas a eco-innovación e innovación sostenible en la empresa familiar (continuación)

Autor / Año	Revista	Tipo de estudio	Variables independientes y moderadoras	Variable dependiente	Dimensión geográfica	Muestra	Marco teórico
Doluca et al.(2018)	Business Strategy and the Environment	Empírico Cuantitativo	Empresa familiar, integración de aspectos ambientales, certificaciones de calidad, edad de la empresa, tamaño.	Performance económica	Alemania	Panel con 633 observaciones	Teoría de los <i>stakeholders</i>
Ardito et al. (2019)	Business Strategy and the Environment	Empírico Cuantitativo	Implicación familiar, distancia geográfica (moderadora), grado de relación tecnológica (moderadora)	Valor de la innovación verde	EEUU	156 patentes	<i>Socioemotional wealth</i>
Wang et al. (2019)	Journal of innovation & Knowledge	Empírico Cuantitativo	Conocimiento del sucesor, <i>Succession willingness</i> y aprobación del líder	Innovación sostenible	Taiwan	128 empresas	-
Dangelico et al. (2019)	Business Strategy and the Environment	Cualitativo			Italia	14 estudios de caso	-

Tabla 2.5. Trabajos que incorporan temáticas vinculadas a eco-innovación e innovación sostenible en la empresa familiar (continuación)

Autor / Año	Revista	Tipo de estudio	Variables independientes y moderadoras	Variable dependiente	Dimensión geográfica	Muestra	Marco teórico
Bammens & Hünermund (2020)	Journal of Product Innovation Management	Empírico Cuantitativo	Propiedad familiar, reputación de la compañía (mediadora), intención transgeneracional, grado de implicación en la comunidad local (moderadoras)	Eco-innovación	Alemania	4009 empresas	Teoría Institucional
Aiello et al. (2021)	Corporate Social Responsibility and Environmental Management	Empírico Cuantitativo	Empresa familiar, stock previo de patentes verdes, stock previo de patentes no verdes, certificaciones ambientales	Patentes verdes	Italia	4226 empresas	<i>Socioemotional wealth</i>
Han et al. (2021)	Sustainability	Empírico Cuantitativo	Implicación familiar, lazos familiares interempresas (moderadora)	Innovación ambiental (patentes)	Estados Unidos	623 empresas	<i>Socioemotional wealth</i>
Bendell (2022)	Business Strategy and the Environment	Empírico Cuantitativo	Pérdida reputacional, esfuerzo para el cumplimiento de regulaciones gubernamentales, empresa familiar, compromiso con la industria, compromiso con la regulación ambiental, anticipación de regulaciones más estrictas	Intención de invertir en innovación ambiental	Estados Unidos	121 empresas	Teoría de los <i>stakeholders</i> , <i>Socioemotional wealth</i>

Fuente: Elaboración propia

La observación de la tabla 2.5 pone de manifiesto, en primer lugar, la relativa novedad de esta línea de investigación, puesto que el primer artículo identificado data de 2006 (Craig & Dribell, 2006), así como el interés creciente de este tema, que se confirma teniendo en cuenta que más de la mitad de los artículos analizados han sido publicados en los últimos cuatro años analizados.

De acuerdo con los artículos analizados se muestran hallazgos que demuestran que las empresas familiares están en mejores condiciones de facilitar políticas empresariales respetuosas con el medio ambiente asociadas con la innovación empresarial y un mayor rendimiento financiero con mayor eficacia que sus competidores no familiares (Bendell, 2022). Por lo anterior, es importante considerar que en general y de acuerdo con estos estudios se acepta que en el sistema familiar los factores que contribuyen al éxito incluyen la cooperación, la unidad, los vínculos y lazos afectivos que se desarrollan entre sus integrantes, así como un sentido de responsabilidad y lealtad al grupo como sistema (Schneider, 1989). El sistema de empresas familiares fomenta las relaciones que permiten a los miembros de la familia adoptar las tradiciones familiares y alentarlos a ser contribuyentes activos a la familia y al negocio. Como tal, las empresas familiares practican una gestión basada en valores que a veces puede estar reñida con la gestión profesional practicada por empresas no familiares (Henderson & Parsons, 1947).

Una aportación interesante es la realizada por Huang et al. (2009), que analiza si las empresas familiares reaccionan a las presiones de las partes interesadas de manera diferente que las no familiares, al tomar decisiones de gestión ambiental. Mediante un análisis realizado a partir de encuestas a 235 empresas manufactureras del sector químico y las industrias de tecnología de la información y electrónica en Taiwán, se obtuvieron como resultados que las empresas familiares tienen más probabilidades de participar en prácticas respetuosas con el medio ambiente y prestan mucha más atención a sus partes interesadas internas que las empresas no familiares. Este hallazgo complementa las discusiones actuales sobre la singularidad del negocio familiar.

La principal contribución de la investigación realizada por Huang et al. (2009) es agregar otra dimensión de la exclusividad del negocio familiar. También contribuye a la investigación de la gestión medio ambiental de las empresas familiares. Asimismo, este análisis también se suma

a la discusión sobre la prominencia de las partes interesadas, al destacar que los gerentes de las empresas familiares tienden a prestar más atención a sus partes interesadas internas.

El trabajo de Uhlaner et al. (2012), por su parte, se centra en los determinantes de la participación de las pequeñas y medianas empresas (PYME) en las prácticas de gestión ambiental. Este estudio encuentra que varios factores endógenos, que incluyen el sector, el tamaño de la empresa, la orientación innovadora, la influencia familiar y los beneficios financieros percibidos de la conservación de energía, predicen el nivel de participación de una pyme en diferentes prácticas de gestión ambiental. Para la influencia familiar, este efecto se encuentra sólo en interacción con el número de propietarios. Además de la investigación empírica, Uhlaner et. al. (2012) indican que el comportamiento ambiental de las pymes puede analizarse de mejor manera mediante el análisis de la literatura de modernización ecológica, así como en la teoría del comportamiento planeado.

Como se ha observado mediante el análisis de estos artículos, la sostenibilidad es una preocupación social y un nuevo factor estratégico para la viabilidad productiva y económica. Sin embargo, la investigación sobre este tema en un enfoque holístico es limitada, de acuerdo con el estudio de (Piedra-Muñoz et al., 2016). Este estudio analiza el impacto de los diferentes aspectos de la sostenibilidad (características socioeconómicas, prácticas respetuosas del medio ambiente e innovación) en la rentabilidad. Mediante una serie de distintos instrumentos de recopilación de datos este estudio logra obtener resultados que muestran cómo varias características socioeconómicas y de innovación ambiental de empresas familiares tienen efectos positivos en su desempeño económico. Entre otros, la rentabilidad aumenta cuando entre quienes toman las decisiones existe mayor especialización y se obtienen resultados más eficientes.

Es importante también resaltar que estos artículos brindan referencia sobre las innovaciones verdes, las cuales son nuevas prácticas de mejora técnica o administrativas para mejorar el desempeño ambiental natural y las ventajas competitivas de una organización. La innovación técnica contribuye a la mejora y modificación del desarrollo de productos / servicios y la tecnología de manufactura, mientras que la innovación administrativa afecta directamente las actividades gerenciales e indirectamente influye en el diseño de procesos administrativos organizacionales (Huang et al., 2009). Lo anterior se relaciona con la investigación de Huang et al. (2016), en donde se trata el tema de adopción de innovación en productos verdes,

tomando en cuenta las capacidades verdes, la intensidad en investigación y el desarrollo – tamaño de la empresa, entre otros. Con el análisis de estos artículos se puede identificar cómo se han realizado pocas investigaciones sobre los factores internos que impulsan la innovación de los productos ecológicos y sobre cómo la influencia de la familia afecta la adopción de la innovación de productos “verdes”. Es interesante conocer y aplicar perspectivas múltiples para cerrar esta brecha de investigación, adoptando la visión basada en recursos y con ello examinar qué factores internos afectan la adopción firme de la innovación en productos “verdes”, y utilizando la teoría del comportamiento de las empresas familiares para investigar si la influencia familiar fomenta u obstaculiza la adopción de este tipo de innovación.

Por otro lado, Dangelico (2017) mediante su estudio sobre una muestra de empresas italianas identificó que los productos ecológicos pueden desempeñar un papel clave en el logro de los ODS. Este estudio pretende comprender la importancia relativa de varias motivaciones para desarrollar productos ecológicos, la influencia de diferentes motivaciones y características de la empresa en las características del producto verde, y la identificación de los factores que afectan el rendimiento del mercado de los productos ecológicos. Este estudio informa una clasificación de 49 motivaciones, destacando que las más relevantes están relacionadas con la perspectiva de los beneficios del mercado. Los resultados también muestran que la radicalidad y diferenciación del producto tienen antecedentes parcialmente diferentes en términos de motivaciones, mientras que ser una empresa familiar influye positivamente sólo en la diferenciación del producto. Con respecto a los factores que afectan el rendimiento del mercado de los productos ecológicos, la perspectiva de los beneficios del mercado, la disponibilidad de nuevas tecnologías, la propiedad extranjera, la radicalidad del producto y la diferenciación muestran una influencia positiva en las motivaciones para desarrollar productos ecológicos por parte de las empresas y, por otro lado, la edad de la empresa muestra un efecto negativo.

Un factor importante a considerar es el mencionado por Lopes et al. (2017), en donde mediante una revisión de los fundamentos teóricos de la interacción de sostenibilidad organizativa, gestión del conocimiento e innovación abierta, se ofrece un modelo novedoso para analizar las contribuciones de la sostenibilidad organizacional, la gestión del conocimiento y la innovación abierta mediante la investigación exploratoria de estudio de caso con una empresa familiar. Es importante considerar que, para futuras investigaciones,

es importante ampliar la visión de este tema en tanto el análisis de empresas familiares (Lopes et al., 2017), considerando que la sostenibilidad organizativa se entiende en un sentido amplio, incluidos los impactos ambientales, sociales y económicos de las empresas, así mismo sin olvidar las actividades para los nuevos procesos y productos, la estructura y la gobernanza de una empresa.

Maggioni & Santangelo (2017) se suman al debate sobre el análisis de los determinantes de las estrategias de inversión con enfoque ecológico de las empresas, al observar a las partes interesadas sociales y probar de forma explícita el papel de las organizaciones locales sin fines de lucro en la participación de la gestión innovadora sostenible por parte de empresas familiares y no familiares. Estos autores argumentan que las organizaciones locales sin fines de lucro favorecen el compromiso de la gestión innovadora sostenible únicamente en las empresas familiares, que, debido a sus limitaciones de recursos, aversión al riesgo y arraigo local, son más sensibles a la presión normativa existente. También sugieren que el rol de las organizaciones locales sin fines de lucro es especialmente importante para la gestión innovadora sostenible de empresas familiares en aquellos sectores con regulaciones menos estrictas, donde pueden actuar como un sustituto de la presión coercitiva de la regulación y promover comportamientos autorreguladores de las empresas.

Otro estudio es el desarrollado por (Biscotti et al., 2018) el cual se enfoca en analizar cómo un sistema de administración ambiental afectaría al impulso de la innovación de productos ambientales de una empresa por medio de su influencia en dos factores que conforman el proceso de conocimiento: las prácticas enfocadas a la administración de capacitación e impulso de capital humano, así como el aspecto organizacional. Biscotti et. al. (2018) indican resultados que muestran los contextos organizacionales caracterizados por la presencia de propiedad familiar en la empresa, así mismo los hallazgos muestran que los altos mandos deben dejar pasar la burocracia para el desarrollo de un sistema de gestión ambiental y generarlo como una herramienta de administración del conocimiento que apoye el avance del aprendizaje de la empresa por medio de un compromiso ante los lineamientos enfocados a desarrollo y capacitación del capital humano.

Continuando con el análisis del artículo desarrollado por (Doluc et al., 2018), el mismo indica cómo el comportamiento ambiental juega un papel importante en lo que respecta a la imagen pública y el desempeño de las empresas, así como para el logro del desarrollo sostenible en la

sociedad. Este estudio investiga cómo se comportan las empresas familiares en relación con las actividades relacionadas con el medio ambiente, la innovación y el rendimiento. Doluca et al. (2018) muestra en sus hallazgos que, aunque las empresas definan objetivos de distintos enfoques, se puede lograr obtener un impacto en el comportamiento ambiental de las empresas familiares, en particular en la compensación entre la conciencia de riesgo de las firmas familiares y su objetivo de lograr riqueza socioeconómica. Las empresas familiares inicialmente se retrasan con respecto a la realización de las actividades relacionadas con el medio ambiente, productos beneficiosos, procesos e innovaciones organizativas y el rendimiento. Sin embargo, las empresas familiares se ponen al día y muestran una menor volatilidad en general en comparación con otras empresas. En general, se observa un proceso de convergencia entre empresas familiares y no familiares, que finalmente permite a los dos tipos de empresas lograr resultados similares en términos de actividades relacionadas con el medio ambiente, innovaciones beneficiosas y rendimiento.

En el estudio de Ardito et al. (2019) se investiga la relación entre la participación de empresas familiares en colaboraciones de I+D destinadas a desarrollar soluciones ecológicas y el valor de las innovaciones resultantes. Para profundizar en esta relación, también se evalúan los efectos moderadores de dos dimensiones de proximidad (es decir, la distancia geográfica y la relación tecnológica). Los resultados indican que el valor de la innovación verde está relacionado con la implicación familiar, la distancia geográfica, así mismo con la relación tecnológica. Y bajo el enfoque de Wang et al. (2019), la innovación sostenible se encuentra relacionada con las variables de conocimiento del sucesor, voluntad en sucesión y aprobación del líder.

Wang et al. (2019), muestran en su artículo una discusión sobre el tema de la sucesión empresarial, analizando el impacto del conocimiento del sucesor y la voluntad de sucesión en la innovación empresarial sostenible y la sucesión empresarial exitosa. Además, este estudio también señala que la aprobación del líder afectaría la relación entre el sucesor del negocio y la innovación sostenible. En otras palabras, las posiciones de liderazgo de las empresas familiares en Taiwán generalmente las ocupan los ancianos y, a menudo, no están dispuestos a delegar sus poderes, por lo tanto, la voluntad del líder de delegar su poder y la aprobación del sucesor serían cruciales para que la voluntad del sucesor permita triunfar en el negocio

familiar. Las variables analizadas por Wang et al. (2019) son conocimiento del sucesor, voluntad de sucesión, aprobación del líder e innovación sostenible.

En este estudio se aplicó una encuesta tipo cuestionario para comprender la relación entre el sucesor del negocio y la innovación sostenible empresarial. Este estudio se realizó entre abril de 2018 y diciembre de 2018 sobre la alta dirección de la pequeña y mediana empresa familiar taiwanesa. Los resultados del estudio empírico muestran que la aprobación del líder tiene un efecto significativo en la voluntad de sucesión del sucesor. El proceso de sucesión donde el sucesor se convierte en un administrador competente capaz de tomar decisiones sobre los proyectos o asuntos del negocio de manera independiente a través de su esfuerzo y acumulando experiencia, es considerado como acumulación de capacidades. Por lo tanto, una mayor aprobación del líder motivará aún más la voluntad de sucesión del sucesor. Sin embargo, cabe señalar que los resultados de la investigación muestran que la aprobación del líder no tiene un impacto directo significativo en el conocimiento del sucesor; las capacidades de trabajo del sucesor todavía se acumulan a través del trabajo y no están sujetas a la interferencia de la aprobación del líder.

Por su parte, el estudio de Dangelico et al. (2019) se plantea como objetivo comparar la pequeña empresa tanto familiar como no familiar en su enfoque de la innovación verde, utilizando para ello una metodología de estudios de casos múltiples. En particular, se estudió una muestra de 14 pequeñas empresas (siete familiares y siete no familiares) que operan en la industria agroalimentaria y ubicadas en Italia. Los resultados sugieren que las empresas familiares y no familiares son similares con respecto a las características de innovación verde, las características del proceso de innovación verde, los desafíos que enfrentaron y los resultados obtenidos. Por el contrario, las empresas familiares difieren de las empresas no familiares en tres áreas clave: las motivaciones de la empresa, las presiones más relevantes y la visión de la innovación verde.

Bammens & Hünermund (2020) investigaron la idea de que la estructura de propiedad de la empresa puede desempeñar un papel relevante en la determinación de su compromiso con la eco-innovación. Específicamente, proponen que la propiedad de accionistas familiares aumenta el valor que se atribuye a la reputación de la empresa y que esto, a su vez, estimula mayores niveles de eco-innovación. Este estudio se basa en la teoría institucional y la apuesta mixta lógica. Para probar las hipótesis, utilizaron una muestra grande de empresas alemanas

y una regresión de mediación moderada no lineal. Los resultados revelaron que la propiedad familiar se relaciona positivamente con la introducción de eco-innovaciones por parte de las empresas, en parte debido al mayor énfasis que se pone en la reputación de la empresa. Encontramos que este efecto es más fuerte cuando la familia propietaria tiene intenciones transgeneracionales. Como tal, este estudio mejora la comprensión de los impulsores de la eco-innovación a nivel empresarial. En vista del predominio de las empresas familiares y la creciente importancia de sostenibilidad ecológica, es valioso ampliar el conocimiento sobre el efecto contingente e indirecto de la propiedad familiar sobre la eco-innovación.

Finalmente, las investigaciones relacionadas por Aiello et al., (2021) y Han et al. (2021) nos hablan sobre el tema de desarrollo de eco-innovación y patentes verdes mediante el análisis de variables tales como la implicación familiar, reputación de la compañía, entre otras. En el caso del artículo desarrollado por Aiello et al. (2021), este documento explora si las empresas familiares son diferentes de las no familiares en cuanto a su capacidad para introducir patentes verdes. Al considerar el desempeño ambiental como una preocupación relacionada con la responsabilidad social corporativa, el análisis se basa en un gran conjunto de datos de panel creado mediante la combinación de múltiples fuentes sobre datos administrativos de patentes y factores específicos de empresas manufactureras italianas durante el período 2009–2017. La muestra se obtiene de un panel inicial de 26.000 empresas de Orbis Europe (Bureau van Dijk), que comprende los solicitantes de al menos una patente entre 1981 y 2017. Esto nos permite considerar una población homogénea de empresas potencialmente innovadoras para las que patentar es (o ha sido) una herramienta relevante para proteger la innovación.

El documento desarrollado por Aiello et al. (2021) contribuye a la investigación existente sobre las fuerzas impulsoras de la eco-innovación mediante el análisis de cómo las empresas familiares y las empresas no familiares difieren en términos de introducir innovación en campos verdes. Los resultados muestran que las empresas familiares son menos propensas que las empresas no familiares a implementar innovaciones en tecnologías verdes. Esto se confirma en cualquiera que sea el nivel de acumulación de conocimiento verde y no verde.

En el caso de Han et al. (2021), en su estudio se examina cómo la participación familiar afecta la innovación ambiental de las empresas. Se considera la innovación ambiental, es decir, el desarrollo tecnológico para abordar problemas ambientales, como una medida proactiva que

promulga actividades firmes para abordar problemas ambientales. Además, se determina cómo la familia puede motivar a las empresas a desarrollar tecnologías para el desempeño ambiental. Para analizar esta relación, Han et al. (2021) utilizaron una perspectiva de riqueza socioemocional. Sobre la base de este enfoque se sugiere que la participación familiar ayuda a las empresas a participar en la innovación ambiental. En este estudio, también se explora cómo el vínculo positivo entre la participación familiar y la innovación ambiental depende de los vínculos familiares, la circunstancia en la que los directores familiares de una empresa están afiliados a los consejos de administración de otras empresas. Específicamente, Han et al. (2021) sugieren que un aumento en los vínculos familiares de una empresa fortalecería la relación positiva entre la participación familiar y la innovación ambiental. Para probar estas ideas, utilizaron una muestra de 623 empresas públicas de EE. UU. que van desde 1996 hasta 2010, lo que arrojó 5047 observaciones empresa-año. Se encontró que la participación familiar facilita la innovación ambiental de las empresas, y que los vínculos familiares intensifican el efecto positivo de la participación familiar en la innovación ambiental. Finalmente, como resultado de esta investigación se obtuvo que, si bien el desarrollo de nuevas tecnologías para abordar los problemas ambientales en sí puede no estar estrechamente asociado con los valores familiares, la riqueza socioemocional de los miembros de la junta familiar hace que las empresas asuman más responsabilidad por los problemas ambientales y sea más probable que tomen iniciativas para superar los desafíos ambientales.

En este sentido también se puede destacar el artículo de Bendell (2022) el cual detalla la intención de invertir en innovación ambiental mediante la consideración de distintas variables, tales como el cumplimiento de las regulaciones gubernamentales, el compromiso con la industria y la regulación ambiental, entre otras. La supervivencia de cualquier organización depende directamente de las acciones de creación de nuevas ideas y ciclos de innovación, y estos además de ser desarrollados, permiten la interacción entre las partes interesadas. De esta manera es importante que las empresas se enfoquen en el desarrollo e implementación de tecnología, así como en cambios enfocados en el desarrollo organizacional de procesos de producción, productos y nuevos conocimientos (internos y externos), permitiendo las acciones de innovaciones sostenibles de nuevos productos y procesos.

Como se puede observar en el análisis de esta tabla en donde se muestran artículos relacionados con temáticas vinculadas a eco-innovación e innovación sostenible en la empresa

familiar, existen contribuciones teóricas y empíricas a la literatura sobre empresa familiar y desempeño ambiental. Tomando en cuenta las limitaciones que cada una de las investigaciones indican en términos de factores tales como el tamaño de la muestra de estudio, los tipos de empresas analizadas, así como el análisis desarrollado en los distintos artículos, se puede observar que existe una posibilidad de desarrollar nuevas investigaciones con contextos empíricos tomando en cuenta las expectativas y necesidades sociales, así como de investigación con respecto a los problemas ambientales.

También es importante considerar el tipo de variables que cada uno de 17 los artículos señalados han utilizado con el fin de determinar cómo las empresas familiares tienen la posibilidad de desarrollar eco-innovación e innovación sostenible. En el análisis de estos 17 artículos, 3 son de carácter cualitativo y 14 de tipo cuantitativo, lo cual nos señala la necesidad de desarrollar investigación que permita enriquecer los contenidos para la investigación sobre las capacidades en empresas familiares para el desarrollo de eco-innovación e innovación sostenible.

Durante el desarrollo de este segundo capítulo de la Tesis Doctoral se ha mostrado el rol que tiene la eco-innovación y que además promueve beneficios relacionados a diferentes facetas de las empresas, tales como la productividad, o el acceso en condiciones más favorables a nuevos mercados. La sostenibilidad y la innovación son dos conceptos que de manera individual tienen un impacto en la competitividad de las empresas y que de forma sinérgica generan la oportunidad de acceso a nuevos mercados para los productos medioambientalmente más responsables. Adicionalmente, y desde el punto de vista académico, este desarrolla posibilita la aparición de un nuevo campo de estudio, el relativo a la eco-innovación (Segarra-Oña et al., 2011).

Considerando el análisis realizado en este capítulo, las avenidas para futuras investigaciones pueden ser tomadas en cuenta desde nivel micro, a partir del análisis del impacto que determinados factores internos, tales como los recursos y las capacidades/competencias, ejercen sobre la eco-innovación. Por otro lado, se han identificado otros gaps de investigación, tales como la relación que existe entre la implementación de eco-innovación en las empresas y su *performance*, así mismo la ausencia de trabajos de investigación que analicen la gestión de eco-innovación en las empresas familiares en el contexto mexicano.

Por ello, llegados a este punto, el interés de este estudio consiste en analizar cuáles son los aspectos clave que determinan la implementación y resultados de la eco-innovación en las empresas en México. En primer lugar, en relación con las motivaciones se observa que, de acuerdo con la literatura analizada, se identifican por una parte las de naturaleza externa, es decir marcada por el mercado en que la empresa desarrolla su actividad, así como por sus clientes y competidores. Por otra parte, las motivaciones de naturaleza interna, derivadas de la percepción de la empresa sobre los potenciales beneficios que se pueden obtener al implementar la eco-innovación.

Por otra parte, la revisión de la literatura muestra que si bien hay una mayor tendencia de análisis hacia las motivaciones y rendimiento que obtienen las empresas al implementar eco-innovación, no existe literatura que permita entender estos aspectos mencionados anteriormente (motivaciones y rendimiento) en las empresas familiares y no familiares en México, así como el efecto de otras posibles variables que puedan mediar o moderar estas relaciones. La identificación de este gap de investigación justifica el interés de realizar una mayor investigación al respecto, lo cual constituye el objetivo de esta Tesis Doctoral.

CAPÍTULO III

ECO-INNOVACIÓN: UNA APROXIMACIÓN EN EL CONTEXTO

MEXICANO

3.1 Introducción

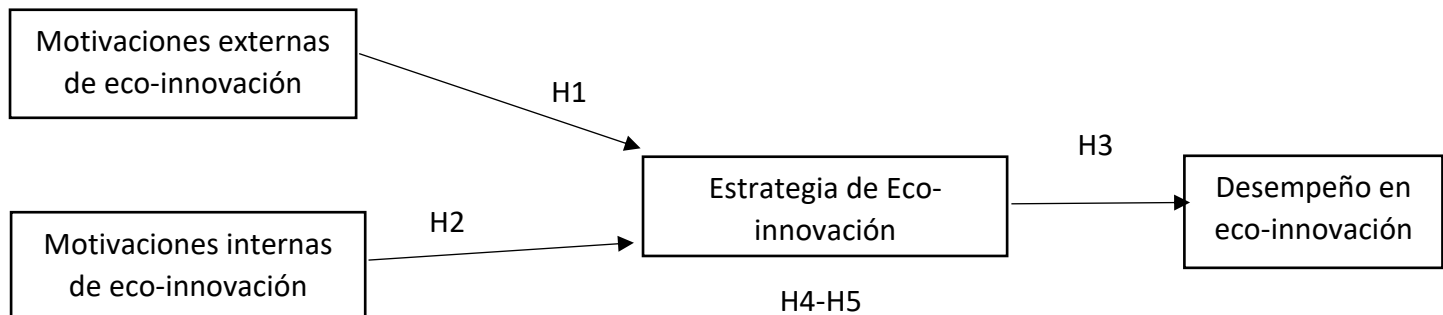
En el capítulo I de esta tesis se ha puesto de manifiesto el incremento del interés por el desarrollo de investigación en temas de innovación y empresa familiar, de tal manera que se observa un campo de conocimiento muy diverso, con una gran variedad de temáticas que hoy en día son analizadas desde distintos ámbitos geográficos. Esto sugiere un avance en el proceso de consolidación de la investigación de la innovación en la empresa familiar como un área de estudio con potencial y futuras líneas de desarrollo. A partir de los trabajos de revisión de literatura identificados en el capítulo se confirma cómo uno de los aspectos que ha recibido todavía escasa atención por parte de los investigadores interesados en el análisis de la innovación y la empresa familiar es el relativo al análisis de la eco-innovación o relación entre sostenibilidad e innovación en las empresas familiares. La identificación de este gap en la investigación justifica el interés del objetivo general planteado en la presente tesis doctoral, que se concreta en ***realizar una aproximación al estudio de la eco-innovación en el contexto empresarial de México, explorando posibles diferencias entre las empresas familiares y no familiares en este ámbito.***

Con la finalidad de dar cumplimiento a este objetivo general, el capítulo II ha abordado en primer lugar un análisis evolutivo del concepto de eco-innovación, sus elementos, aplicaciones y enfoques de líneas de investigación desarrolladas en los últimos años. La revisión de la literatura general sobre eco-innovación realizada ha confirmado la existencia de aspectos que han sido ampliamente explorados como los factores impulsores o facilitadores de la eco-innovación a nivel corporativo (Salo et al., 2020; Cai & Li, 2018; Bossle et al., 2016) o el impacto de la estrategia de eco-innovación en la performance ambiental (Zhang et al., 2019; Zhang & Walton, 2017), entre otros. En general, las relaciones analizadas entre motivaciones y adopción o rendimiento de eco-innovaciones son fundamentalmente de naturaleza directa, sin tener en cuenta posibles variables que podrían mediar estas relaciones (Keshminder & Del Río, 2019). Aunque diversos investigadores han argumentado que algunas variables podrían desempeñar este rol mediador (del Río et al., 2016), la evidencia empírica disponible hasta la fecha es todavía muy escasa en general, y en particular en lo relativo a una variable clave como es la estrategia de eco-innovación (Kraus et al., 2020; Zhang et al., 2019; Keshminder & Del Río, 2019; Eiadat et al., 2008), lo que sugiere la pertinencia de desarrollar más investigación en este ámbito.

En segundo lugar, se comprueba que el estudio de la eco-innovación en el ámbito de las empresas familiares se encuentra todavía en una etapa muy inicial, lo que no permite hablar aún de una línea de investigación claramente consolidada. Más concretamente, la revisión específica de literatura de eco-innovación en empresa familiar realizada en el capítulo II ha puesto de manifiesto que, al igual que sucede con el campo general de eco-innovación, la escasa investigación existente en el contexto de la empresa familiar ha explorado mayoritariamente los determinantes para la eco-innovación y sus efectos sobre los resultados (Dangelico, 2017; Huang et al., 2016; Doluca et al., 2018; Bammens & Hünermund, 2020). No obstante, otros aspectos como los relativos al papel que desempeña la estrategia de eco-innovación en este proceso permanecen todavía prácticamente inexplorados, con muy escasas excepciones (Huang et al., 2009), motivando que el conocimiento existente actualmente sobre los determinantes de la adopción de una estrategia de eco-innovación y sus efectos sobre la performance ambiental sea claramente insuficiente (Bammens & Hünermund, 2020; Calabró et al., 2019, Kallmuenzer et al., 2017; Campopiano & De Massis, 2015). Adicionalmente, se ha podido confirmar la ausencia total de investigación que analice todos estos aspectos para empresas tanto familiares como no familiares en el contexto mexicano.

A partir de la identificación de estos gaps de investigación y para abordar el objetivo general de la tesis anteriormente mencionado en primer lugar se analizará si el grupo de empresas familiares difiere de las empresas no familiares en México con respecto a sus características sociodemográficas, tales como sector, tamaño y mercados geográficos, y también se analizará si existe una diferencia significativa en relación a sus motivaciones y rendimiento eco-innovador, conocimiento que permitirá establecer un perfil de las empresas familiares y no familiares que realizan eco-innovación en México. En segundo lugar, esta tesis se plantea identificar y analizar el efecto de las motivaciones internas y externas sobre el desempeño de la eco-innovación de empresas familiares y no familiares en México, así como explorar el papel de la estrategia de eco-innovación en la relación anteriormente mencionada, planteando para ello un modelo conceptual justificado en base a los marcos teóricos de la teoría institucional y la teoría de la riqueza socio-emocional, el cual aparece recogido en la figura 3.1.

Figura 3.1. Modelo conceptual



Con todo lo anterior, el objetivo general de la tesis puede desagregarse en torno a las siguientes preguntas de investigación:

PI1: ¿Cuál es el grado de implantación de la eco-innovación entre las empresas familiares y no familiares en México?, ¿Existen diferencias significativas entre ambos tipos de empresas en lo relativo a eco-innovación?

PI2: ¿Cuál es el efecto de las motivaciones tanto internas como externas en los resultados de eco-innovación en las empresas familiares y no familiares mexicanas?, Y

PI3: ¿Cuál es el papel que desempeña la estrategia de eco-innovación en las relaciones entre motivaciones y resultados de eco-innovación?

A continuación, se presenta la justificación de las diferentes hipótesis planteadas en el modelo teórico propuesto para dar respuesta a las preguntas de investigación 2 y 3 ¹.

3.2. Motivaciones y estrategia de la eco-innovación

Las razones por las que las empresas se vuelven "verdes" pueden ser muy diferentes (Dangelico & Pujari, 2010). Varios autores han agrupado las motivaciones para la eco-

¹ Modelo teórico contrastado de manera empírica y cuyo resultado se encuentra en: Flores-Rivera, C., Serrano-Bedia, A.M. & García-Piqueres, G. (2024). Motivations and outcomes of environmental corporate sustainability in family and non-family Mexican firms: The mediating role of eco-innovation strategy. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 31(1), 357-374. DOI: 10.1002/csr.2574.

innovación en dos categorías: externas e internas a la empresa (Demirel & Kesidou, 2011; Horbach et al. 2013; Bossle et al., 2016; Del Río et al., 2016; Zubeltzu-Jaka et al., 2018; Keshminder & Del Río, 2019). El estudio de estas motivaciones y cómo afectan tanto a la estrategia de eco-innovación de las empresas como a los resultados se ha abordado desde diferentes perspectivas teóricas (Peng & Liu, 2016; Cai & Li, 2018). En particular, esta tesis se basa en la Teoría Institucional (TI) y la Teoría *Socio Emotional Wealth* (SEW), para desarrollar las hipótesis. La TI se ha utilizado ampliamente en la investigación ambiental (ver, por ejemplo, Bansal, 2005; Berrone et al., 2010; Berrone et al., 2013; Keshminder & Del Río, 2019) para reconocer la importancia de las presiones de las partes interesadas, las demandas institucionales y las expectativas sociales y su papel a la hora de inducir a las empresas a adoptar estrategias de eco-innovación. Sin embargo, la estructura de propiedad podría ser un puente natural entre la presión institucional por parte del medio ambiente y la respuesta interna de las empresas (Berrone et al., 2010).

Por lo tanto, es probable que las empresas familiares se guíen por un conjunto muy diferente de motivos, incluida la preservación de la riqueza socioemocional, referida al valor no económico que las familias propietarias de la empresa obtienen de su propiedad y/o posición gerencial en la empresa (Berrone et al., 2010; Berrone et al., 2013). En consecuencia, SEW emerge como un paradigma teórico dominante para explorar si es más probable que los FF respondan de manera diferente que sus contrapartes no familiares a las presiones institucionales que involucren acciones ambientales cuando están más inclinados a sacrificar ganancias económicas para lograr objetivos no económicos, con el objetivo de preservar su SEW (Kammerlander & Ganter, 2015).

En cuanto a los factores externos, se relacionan con los incentivos recibidos de diferentes partes interesadas -gobiernos, clientes, proveedores o competidores- y aquellos factores relacionados con los consumidores, la demanda social y las regulaciones ambientales que presionan a las empresas para que desarrollen innovaciones ambientales (Chen et al., 2012; Triguero et al., 2013; Bossle et al., 2016). La TI sugiere que las presiones institucionales brindan a las empresas incentivos importantes para responder a los problemas ambientales (Li, 2014; Cai & Li, 2018) porque, para obtener la confianza de las instituciones externas, las empresas necesitan ecologizar sus productos y adoptar eco-innovaciones (Chen et al., 2012). Según la TI, las presiones externas para la eco-innovación abarcan tres tipos. Primero, la regulación

ambiental, típicamente ejercida por el gobierno (Berrone et al., 2013), es ampliamente reconocida como un factor que induce una estrategia ambiental corporativa que podría superar la inercia organizacional para aceptar nuevas ideas y estimular el pensamiento creativo (Cai & Li, 2018, Eiadat et al., 2008).

En segundo lugar, las necesidades de la empresa de satisfacer a sus *stakeholders*, como los clientes y los proveedores, alientan a ésta a adoptar una estrategia de eco-innovación (Ben Amara & Chen, 2021). Por lo tanto, las presiones competitivas externas, como los clientes corporativos que exigen a los proveedores un mejor cumplimiento de los estándares de calidad ambiental, pueden contribuir a una creciente demanda de capacidades de eco-innovación que desencadenen positivamente la eco-innovación (Kesidou & Demirel, 2012; Cai & Zhou, 2014). En este sentido, satisfacer las crecientes demandas de productos ecológicos por parte de los clientes se considera un motivador crítico (Horbach, 2008) que puede ayudar a las empresas a convertirse en líderes en "mercados ecológicos" y, por lo tanto, más competitivas en comparación con sus pares (Demirel & Kesidou, 2011). En tercer lugar, la presión competitiva de competidores exitosos o líderes empresariales, que también se ha visto como una fuerza impulsora principal en la adopción de la eco-innovación (Cai & Li, 2018).

Desde una perspectiva socioemocional, la medida en que una empresa responde de manera sustantiva a las demandas institucionales relacionadas con temas ambientales está determinada fundamentalmente por los intereses que prevalecen en la empresa (Berrone et al., 2010). En otras palabras, depende de las ganancias y pérdidas que consideren los tomadores de decisiones de la empresa y cómo afecta a su tendencia a perseguir ciertas estrategias (Bammens & Hünermund, 2020). En cuanto a las empresas familiares, están estrechamente conectadas con sus comunidades locales, siendo más receptivas a las crecientes preocupaciones ambientales de los vecinos cercanos de la empresa (Huang et al., 2009), por estar mucho más expuestas a pérdidas de riqueza socioemocional derivadas de transgresiones ambientales que podrían generar posibles reacciones negativas en términos de prestigio personal en la comunidad. Además, las empresas familiares también están más inclinadas a escuchar a los actores familiares y a preservar sus relaciones sociales dentro de la familia y con los actores externos, es decir, su capital social (Arregle et al., 2007). Esto se debe a que los conflictos y las tensiones pueden tener implicaciones importantes en términos de reputación y estatus de la familia y la empresa (Berrone et al., 2010), perjudicando su

bienestar socioemocional (Deepphouse & Jaskiewicz, 2013). Como resultado, cuando los propietarios familiares controlan la empresa, es más probable que cumplan con las políticas ambientales (Craig & Dibrell, 2006). En la misma línea, un trabajo reciente basado en el enfoque SEW predice que los propietarios familiares impulsan voluntariamente a sus empresas a cumplir con las demandas ambientales más altas que los competidores (Becerra et al., 2020). Además, son más proclives a aceptar el riesgo de invertir en una política ambiental agresiva más allá del cumplimiento de regulaciones que pueden no ser compensadas con ganancias financieras si esto es necesario para proteger su SEW (Becerra et al., 2020). En consecuencia, estas motivaciones externas pueden empujar a la empresa familiar a adoptar o desarrollar innovaciones ambientalmente responsables (Dangelico, 2016).

De acuerdo con estos argumentos teóricos, la mayor parte de la evidencia empírica previamente disponible también sugiere un efecto positivo de las motivaciones externas sobre la eco-innovación. Así, Dangelico & Pujari (2010), basándose en los conocimientos adquiridos en múltiples estudios de casos de 12 empresas canadienses e italianas, encuentran que cumplir con las regulaciones externas puede convertirse en una oportunidad para minimizar el riesgo, preservar los ingresos o crear negocios. Zubeltzu-Jaka et al. (2018), por su parte, a partir de un metaanálisis, encuentran evidencia de que la regulación y los factores de mercado tienen un efecto positivo en la eco-innovación, resultado que también se encuentra en Salo et al., (2020). Sin embargo, Li (2014) encontró que el efecto de las regulaciones sobre la eco-innovación no siempre es coincidente, mientras que Kemp (1997) encuentra que, aunque la regulación es efectiva para motivar la eco-innovación, su efecto depende del contexto.

Con base en los argumentos anteriores tomados de la literatura sobre eco-innovación y empresas familiares y la mayor parte de la evidencia empírica previa disponible, la hipótesis (H1) se formula de la siguiente manera:

H1: Las motivaciones externas de eco-innovación ejercen un efecto positivo en la adopción de una estrategia de eco-innovación tanto en empresas familiares como no familiares.

Las motivaciones internas se refieren a características específicas de la empresa, por ejemplo los valores de la empresa y compromiso ambiental (Broccardo et al., 2019), motivación del personal con respecto a la sostenibilidad ambiental (Salo et al., 2020), adopción de un sistema de gestión ambiental (Demirel & Kesidou, 2011), enfoque de gestión ambiental, incluyendo el liderazgo ambiental (Chen et al., 2012, Eiadat et al., 2008), que induzcan a la empresa a evaluar aspectos como costos, beneficios y riesgos involucrados en la adopción de eco-innovaciones (Bossle et al., 2016).

El argumento de que la eco-innovación tiende a estar impulsada por el ahorro de costes y las mejoras de la productividad interna se puede encontrar en varios estudios (Horbach et al., 2012; 2013, Triguero et al., 2013) destacando que las empresas que invierten en tecnologías de producción más eficientes y limpias pueden ahorrar costos que, a su vez, pueden motivar más inversiones en eco-innovaciones (Ashford, 1993). Según la TI, la presión percibida de los *stakeholders* internos (gerentes, empleados, accionistas) también juega un papel importante en el fomento de la estrategia de eco-innovación de la empresa (Bossle et al., 2016). Por lo tanto, las preocupaciones ambientales de la alta dirección se relacionan positivamente con el alcance y la velocidad de respuesta de sus empresas a los problemas ambientales, y se consideran el determinante más fuerte de la estrategia de innovación ambiental (Bansal, 2005; Eiadat et al., 2008; Chang, 2011). La participación de los empleados también es fundamental, de modo que cuando perciben que la reputación ambiental de su empresa es alta o reciben educación ambiental periódica, pueden aumentar su motivación y confianza hacia los propietarios y gerentes (Eiadat et al., 2008), lo que facilita la creación de una visión compartida y una cultura organizacional que influya positivamente en el desarrollo de estrategias ambientales proactivas.

Un último factor motivacional está asociado a la orientación medioambiental interna de la empresa para el desarrollo de nuevos productos y procesos (Dangelico & Pujari, 2010). Estas motivaciones internas pueden verse como un indicador de las capacidades organizacionales de la empresa en la gestión ambiental (Russo & Harrison, 2005) con el fin de adelantarse a las regulaciones gubernamentales existentes para reducir las emisiones y la eliminación de desechos (Kollman & Prakash, 2002).

Con respecto a la empresa familiar, la literatura previa ha destacado que estas empresas prestan gran atención a las presiones de los *stakeholders* internos sobre las decisiones

proactivas de gestión ambiental (Sharma & Sharma, 2011; Delmas & Gergaud, 2014; Rees & Rodionova, 2015). Las empresas familiares se caracterizan por el compromiso emocional de la familia con la empresa y su reputación está estrechamente ligada a la identidad de los miembros de la familia (Berrone et al., 2013), por lo que los ejecutivos familiares suelen revelar un fuerte sentido de responsabilidad por la longevidad de sus empresas (Lumpkin, Brigham, & Moss 2010) y, por lo tanto, será menos probable que se involucre en actividades que puedan dañar su reputación (Berrone et al., 2010), así como la salud socio emocional de la familia. Por lo tanto, la empresa familiar pone gran énfasis en mejorar la reputación del ciudadano corporativo como motivo para la eco-innovación (Bammens & Hünermund, 2020). Además, los vínculos con las generaciones futuras y su orientación de largo plazo (Rees & Rodionova, 2015), junto con la dualidad de las relaciones afectivas y relaciones de negocios, crean una comprensión profunda y compartida de cómo se hacen las cosas en la empresa. Esta cultura favorece una actitud más receptiva de los propietarios familiares hacia las crecientes preocupaciones ambientales (Ardito et al., 2019) que pueden estimular a la empresa familiar a involucrarse en estrategias de eco-innovación y observar comportamientos más orientados al medio ambiente a pesar de que pueda percibir la transición inicial hacia innovaciones verdes como demasiado arriesgada y costosa (Doluc et al., 2018).

En cuanto al efecto esperado de las motivaciones internas sobre la eco-innovación, la mayor parte de la literatura empírica previa encuentra un efecto positivo (Bossle et al., 2016). Horbach (2008) analiza datos de panel y encuentra la influencia de la motivación del ahorro de costos en la eco-innovación, un resultado también encontrado en Horbach et al. (2013) al usar datos de la Encuesta de Innovación Comunitaria para Francia y Alemania. Demirel & Kesidou (2011) brindan evidencia empírica que muestra que la actualización de equipos con miras a mejorar la eficiencia, así como el ahorro de costos, son motivadores efectivos de las eco-innovaciones, mientras que Peng & Liu (2016) encuentran una relación positiva entre el riesgo ambiental gerencial y conciencia de costo-beneficio y eco-innovación. Cai & Li (2018) por su parte, confirman el papel de las capacidades tecnológicas y ambientales internas como motores de la adopción de eco-innovaciones.

Zubeltzu-Jaka et al. (2018) encuentran que la preocupación ambiental motiva positivamente la innovación incorporando beneficios ambientales a nivel de empresa. Salo et al. (2020) en su estudio con una muestra de empresas textiles y de TI nórdicas, encontraron que la

disposición general era un factor importante hacia la eco-innovación. Finalmente, Huang et al. (2009) confirman la relación positiva entre las presiones percibidas de los *stakeholders* internos y la eco-innovación en una muestra de empresas familiares y no familiares. En consecuencia, se formula la hipótesis (H2):

H2: Las motivaciones internas de eco-innovación ejercen un efecto positivo en la adopción de una estrategia de eco-innovación en empresas familiares y no familiares.

3.3. Estrategia de eco-innovación y desempeño en eco-innovación de la empresa

En un sentido amplio, la estrategia medioambiental de una empresa se refiere a la “estrategia de una empresa para gestionar la interfaz entre su negocio y el entorno natural” (Aragón-Correa & Sharma, 2003: 71), con el objetivo de lograr sus resultados económicos al tiempo que reduce su impacto ambiental (Sharma & Sharma, 2011). Desde esta perspectiva, puede considerarse un concepto general que engloba, entre otros, aspectos relacionados con la eco-innovación. Específicamente, la estrategia de eco-innovación es aquella que tiene como objetivo atraer y satisfacer las preferencias ecológicas de los clientes, brindando valor al cliente y al negocio al reemplazar los productos existentes con productos más ecológicos, reduciendo los impactos ambientales adversos y mejorando la eficiencia de los recursos mientras se cumplen las regulaciones ambientales (Cai & Zhou, 2014).

Las empresas deben considerar que ser "verdes y competitivos" (Porter & Van der Linde, 1995) es realmente posible, y la alta dirección debe ser consciente de las oportunidades que ofrece el desarrollo de eco-innovaciones convirtiéndolas en un componente clave de su estrategia de innovación en lugar de ser una amenaza (Peng & Liu, 2016). Además de este compromiso ambiental de la alta dirección, otros aspectos clave para llevar adelante la estrategia de eco-innovación de una empresa son la inclusión de criterios ambientales en la toma de decisiones, contar con defensores ambientales, formalizar políticas ambientales, contar con objetivos para el desarrollo de productos, procesos, así como la gestión de la innovación en la organización (Dangelico, 2016), o la medición, seguimiento y reporte del desempeño (Sharma & Sharma, 2011).

Con respecto a la relación entre la estrategia de eco-innovación y el desempeño, varios estudios enfatizan que las estrategias ambientales son un impulsor crítico de la eco-

innovación (Sharma & Sharma, 2011), por cuanto pueden alentar a las empresas a encontrar nuevas formas de convertir los desechos en productos vendibles que reducen la contaminación ambiental y por ende el impacto. Esto conduce simultáneamente a ahorros en costos de materias primas y eliminación de desechos y mayores ingresos (Eiadat et al., 2008; Porter & Van de Linde, 1995; Dangelico, 2016), mientras ofrece a las empresas el potencial de reducir las emisiones por debajo de los niveles requeridos. De esta forma se asegura eficiencia interna (Tseng et al., 2013) y el reemplazo de los productos existentes con productos más ecológicos, reduciendo así los costos de cumplimiento y responsabilidad de la empresa y disminuyendo los impactos ambientales adversos (Hart, 1995; Cai & Zhou, 2014; Cai & Li, 2018). Además, la estrategia de eco-innovación ayuda a las empresas a mejorar su reputación de liderazgo ambiental en relación con los competidores, lo que podría resultar en un mejor desempeño (Eiadat et al., 2008). Finalmente, una estrategia ambiental proactiva aporta valores, conocimientos, capacitación y habilidades para los empleados que pueden fomentar nuevos comportamientos y resultar en innovaciones ambientales (Büschgens et al., 2013).

Con respecto a una empresa familiar, Craig & Dibrell (2006) señalan que las empresas familiares demuestran una mejor capacidad para aprovechar sus capacidades asociadas con el entorno natural en resultados innovadores. En particular, la literatura de empresa familiar argumenta que, debido a su orientación a largo plazo y su voluntad de salvaguardar su salud socioemocional, es más probable que las empresas familiares sean socialmente responsables, asuman el costo y la incertidumbre involucrándose en la búsqueda de estrategias de eco-innovación, impulsadas por la creencia de que tal riesgo puede ser contrarrestado por las recompensas que conlleva la salud socioemocional (Berrone et al., 2013). Las fuertes preferencias que muestran las empresas familiares por recompensas socioemocionales y que podrían fomentar estrategias amigables con el medio ambiente incluyen aspectos tales como perpetuar una imagen y reputación positivas (Westhead et al., 2001), satisfacer las necesidades de la empresa familiar relacionadas con la familia (Berrone et al., 2013), recibir reconocimiento por acciones generosas (Schulze et al., 2001) o acumulación de capital social (Arregle et al., 2007), entre otros. Por lo tanto, la empresa familiar puede adoptar más fácilmente estrategias de eco-innovación (Sharma & Sharma, 2011) que requieren tiempo para materializarse como un vehículo para la preservación del medio ambiente en beneficio

de las generaciones futuras y perpetuar el negocio, mejorando así su desempeño en eco-innovación (Berrone et al, 2010; Dangelico et al, 2019).

En cuanto a la evidencia empírica, Bossle et al. (2016) encuentran evidencia empírica en su revisión de literatura de que una estrategia de eco-innovación está asociada con el desempeño positivo de las empresas al asegurar la eficiencia interna. Por ejemplo, Eiadat et al. (2008) a partir de datos de encuestas en la industria química de Jordania aportan evidencia que muestra que la estrategia de innovación ecológica está positivamente asociada con mejoras en el desempeño de la empresa. Un resultado similar obtiene Zhang & Walton (2017) en su análisis con pymes de orientación verde. Chiou et al. (2011), en su estudio sobre empresas taiwanesas, encuentran una relación positiva entre la innovación verde y el desempeño ambiental y la ventaja competitiva, resultado que también es confirmado por Tseng et al. (2013), nuevamente con una muestra de empresas taiwanesas. Latan et al. (2018) confirman un efecto positivo significativo de las estrategias ambientales en el desempeño ambiental de las empresas mediante el uso de una muestra de empresas que cotizan en la bolsa de valores de Indonesia. Cai & Li (2018) por su parte utilizan datos de empresas chinas para confirmar que el comportamiento de eco-innovación puede mejorar significativamente el desempeño ambiental de una empresa al reducir el consumo de energía, los desechos y los accidentes ambientales. Con base en los argumentos teóricos anteriores y la evidencia empírica disponible, formulamos la siguiente hipótesis:

H3: La adopción de una estrategia de eco-innovación ejerce un efecto positivo en el desempeño de la eco-innovación en empresas familiares y no familiares.

3.4. Efecto mediador de la estrategia de eco-innovación en la relación motivaciones internas/externas-desempeño de la eco-innovación

En el modelo que propone esta tesis las eco-motivaciones internas y externas de la empresa familiar dirigen el desempeño de la eco-innovación de las empresas de forma indirecta, al impulsar a las empresas a adoptar una estrategia de eco-innovación. Tal efecto indirecto se denomina efecto mediador. Así, proponemos una hipótesis de mediación donde cada eco-motivación interna/externa tiene un efecto único y directo sobre la estrategia de eco-innovación; este último, a su vez, regula las eco-motivaciones internas y externas en el desempeño de la eco-innovación de las empresas familiares y no familiares.

Como se discutió anteriormente, las motivaciones de eco-innovación internas y externas son impulsores de la estrategia de eco-innovación (H1 y H2), que a su vez tiene un impacto positivo en el desempeño de la eco-innovación (H3). En otras palabras, para tener éxito, una estrategia que va más allá del cumplimiento de las normas ambientales requiere tanto motivación como habilidad en términos de asignación de recursos para construir y desplegar capacidades organizacionales (Aragón-Correa & Sharma, 2003; Sharma & Sharma, 2011). Por esta razón, las empresas que están expuestas a la regulación ambiental del gobierno, que son muy receptivas a las presiones ambientales de las partes interesadas clave y que son dirigidas por ejecutivos más receptivos a las crecientes preocupaciones ambientales, tienen más probabilidades de adoptar una estrategia de eco-innovación impulsada por la creencia de que dicha estrategia hará una contribución significativa a su desempeño en eco-innovación (Eiadat et al., 2008; Keshminder & Del Río, 2019). Esto se debe a que la implementación de una estrategia de eco-innovación puede aumentar la eficiencia en el uso de materiales y la reutilización de desechos, así como reducir el riesgo de materiales peligrosos, integrar materiales reutilizables o reciclables e incluir la evaluación del ciclo de vida en el desarrollo de productos ecológicos (Green et al., 2012). Podrían también mejorar la utilización de materiales y espacios, reducir las emisiones y el impacto de las empresas, o contribuir a la integración de proveedores y clientes en el desarrollo de productos ecológicos (Dai et al., 2015), todo lo cual es fundamental para la mejora del desempeño ambiental (Zhang et al., 2019).

En la empresa familiar, factores internos como sus condiciones actuales en términos de recursos o los valores de la organización, así como presiones externas -por ejemplo, regulaciones ambientales o demandas de los clientes- pueden dirigir a la empresa familiar a la adopción de innovaciones ambientales, cambiando su papel de una práctica común, a una función más estratégica (Babiak & Trendafilova, 2011). Por lo tanto, las empresas familiares que adopten una estrategia de eco-innovación más proactiva estarán más inclinadas a buscar la innovación ambiental para no solo hacer frente a las presiones externas sino también para proteger su salud socioemocional (Berrone et al., 2010) y la continuidad del negocio para la siguiente generación (Delmas & Gergaud, 2014), demostrando una mejor capacidad para aprovechar sus capacidades asociadas con el entorno natural en resultados innovadores (Craig & Dibrell, 2006).

Los escasos estudios que han explorado el papel de la estrategia de eco-innovación como variable mediadora de la relación motivaciones eco-innovadoras - desempeño confirman un efecto de mediación total (Eiadat et al., 2008; Keshminder & Del Río, 2019). Sin embargo, hasta donde alcanza el conocimiento no existe evidencia empírica respecto al caso particular de la empresa familiar. Por lo tanto, considerando los argumentos y evidencias anteriores, planteamos las siguientes hipótesis:

H4: La adopción de una estrategia de eco-innovación media la relación entre las motivaciones externas de eco-innovación y el desempeño en eco-innovación de las empresas familiares y no familiares.

H5: La adopción de una estrategia de eco-innovación media la relación entre las motivaciones internas de eco-innovación y el desempeño en eco-innovación de las empresas familiares y no familiares.

Acorde al modelo y la conceptualización de las hipótesis planteadas, en el siguiente capítulo se mostrará el proceso de recogida de datos y la medición de las distintas variables seleccionadas para el contraste del modelo planteado, así como la metodología utilizada para el análisis de las variables y con ello, la confirmación o el rechazo de las hipótesis definidas.

CAPÍTULO IV

METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN

4.1 Introducción

Este capítulo muestra la metodología implementada para la obtención de los datos utilizados en el estudio empírico, detallando los aspectos más importantes de la muestra. De igual forma se presenta el diseño y proceso de validación de la herramienta utilizada para la recogida de la información, siendo en este caso el cuestionario que se utilizó para el estudio de campo. Así mismo, el capítulo presenta las variables construidas para realizar el contraste del modelo empírico, así como todos los análisis de fiabilidad y validez de éstas.

4.2 Metodología de investigación para la recogida de datos

4.2.1 Diseño de la investigación para la recogida de datos

Para dar respuesta a los objetivos de esta Tesis Doctoral y desarrollar el estudio empírico de la misma, se optó por la aplicación de una encuesta tipo cuestionario dirigida a directivos, ejecutivos y propietarios de empresas establecidas en México como estrategia de recogida de datos.

El principal objetivo de seleccionar este tipo de herramienta se encuentra enfocado en obtener información para cumplir con los objetivos planteados en este trabajo de investigación, así mismo considerando la disponibilidad de recursos existentes.

Los beneficios de seleccionar esta técnica de recopilación de datos se derivan en la información obtenida para el desarrollo del análisis estadístico, así mismo se decidió tomar como base instrumento de medición un cuestionario en su versión en línea (internet), esto considerando las evidencias mostradas en estudios como Cheng & Shiu (2012), donde se indica que este tipo de instrumentos exhiben excelentes propiedades psicométricas y permiten obtener medidas fiables y válidas.

4.2.2 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Posterior a definir el diseño de la investigación y la población de análisis, se llevaron a cabo varias fases en la recogida de datos. Primeramente, se hizo la recolección de datos sobre las variables de objeto de estudio, para lo cual se generó un instrumento que fue validado previamente mediante un *pre-test* a 5 diferentes empresas que cumplieran con las características de la muestra por analizar. Así mismo este cuestionario fue analizado por 4 diferentes doctores investigadores con la finalidad de obtener su retroalimentación en relación con cada una de las preguntas planteadas en la herramienta por utilizar. Cada encuesta se llevó aproximadamente entre veinte y cinco a cuarenta minutos en ser respondida

y no se identificó ninguna pregunta que resultara ambigua para los encuestados. Esta prueba piloto del cuestionario fue muy valiosa ya que permitió asegurar la redacción, estructura, comprensión, y alternativas de respuesta proporcionadas a cada pregunta del instrumento de acuerdo con las características de la población.

Al momento de concluir la etapa del pre-test, se aplicaron dos formatos diferentes de encuesta. Uno fue en versión electrónica y el otro, consistió en la versión impresa en papel para la recolección de datos. En el caso de la versión electrónica, fue desarrollada mediante el uso de la plataforma Qualtrics™ con el fin de capturar, administrar y dar seguimiento a las encuestas de cada CEO, fundador o directivo de las empresas participantes en esta investigación. La distribución de esta liga electrónica les permitió responder este cuestionario mediante el acceso desde sus dispositivos electrónicos, tales como celular, computadora o tablet para dar respuesta a las diferentes preguntas planteadas.

El cuestionario utilizado se estructura en distintas secciones, las cuáles de acuerdo con la revisión de la literatura realizada en la Tesis Doctoral, permiten obtener la información que se requiere para este estudio:

- Datos y Empresa Familiar
- Motivaciones para Eco-Innovación
- Estrategia de Eco-innovación
- Resultado Eco-Innovador

4.3 Fuente de datos

4.3.1 Fuente de datos y muestra

Los datos que fueron utilizados en el estudio empírico de esta Tesis Doctoral fueron recopilados en un período de 8 meses comprendido entre marzo y noviembre de 2016. Considerando que el diseño del estudio empírico contempla la obtención de los datos a través de fuentes primarias, las encuestas se dirigieron a informantes clave de las empresas participantes. Esto permite obtener la información de los principales tomadores de decisiones en las empresas y responsables de su puesta en práctica (Westphal & Fredrickson, 2001), información toda ella no disponible a través de fuentes secundarias. Debido a lo anterior, las encuestas de esta tesis doctoral fueron solicitadas a gerentes generales (CEOs), altas gerencias, y/o a los fundadores de las empresas participantes en el estudio.

Con la finalidad de apoyar la validez en la medición de las variables, se aseguró la selección del mismo perfil y tipo de individuo encuestado para reflejar de manera constante y uniforme la influencia y visión de la alta gerencia y/o el fundador de la empresa.

Para determinar a los participantes de este estudio, se utilizaron diferentes fuentes de información. La primera fuente utilizada fue la base de datos de la Red de Aceleradoras de Empresas del Instituto de Emprendimiento “Eugenio Garza Lagüera” del Tecnológico de Monterrey. Esta primera fuente de información facilitó datos para contactar potenciales participantes en las encuestas. La segunda fuente de información se concretó a través de las oficinas de Transferencia y Tecnología de dos diferentes campus, Sinaloa y Guadalajara del Tecnológico de Monterrey, en donde proporcionaron una relación de empresas con el perfil adecuado para este estudio. La tercera fuente de información se basó en la vinculación con empresas afiliadas a diferentes Cámaras Empresariales, tales como Coparmex y Canaco Guadalajara. En Sinaloa participaron las siguientes cámaras: Canacintra Mazatlán, Canaco y Canacintra Culiacán. La cuarta fuente de información consistió en alumnos y exalumnos de Sinaloa en el Tecnológico de Monterrey y en la Universidad Tec Milenio, con perfil de nivel gerencial, CEOs, directivos y fundadores de distintas empresas e industrias locales, regionales, nacional, e internacional.

Para participar en la encuesta se envió una invitación personalizada a los participantes vía correo electrónico, que incluía una carta de invitación para participar en el estudio, con una liga personalizada para obtener acceso a la encuesta. No se proporcionaron incentivos a los participantes por su colaboración en la aplicación de las encuestas.

Los participantes no participaron bajo un carácter obligatorio en el estudio, y tuvieron la opción de abandonarlo a voluntad. La plataforma Qualtrics™ hizo posible asegurar el contacto establecido con cada uno de los participantes. Otra garantía de esta herramienta es la generación de una liga electrónica que permite el seguimiento a detalle del avance de cada encuesta, así como la generación de las estadísticas relacionadas con el avance de cada participante.

En la siguiente figura se muestra la encuesta en línea utilizada por medio de la plataforma Qualtrics™.

Figura. 4.1 Cuestionario en su versión en línea (Internet)

The image displays the online questionnaire interface, showing both the desktop and mobile versions side-by-side. The desktop version on the left includes a header with a 'Reiniciar encuesta' button and a settings icon. The main content area contains a greeting, a description of the survey's purpose (to understand the perceptions of Eco-Innovation in different companies), a thank you message, and instructions to select the appropriate option for the requested information. The questions are: 'Edad:' (Age) with options 'Menor de 30 años', '30 a 49 años', '50 a 70 años', and 'Mayor de 70 años'; 'Género:' (Gender) with options 'Femenino' and 'Masculino'; and 'Nivel de estudios:' (Level of studies) with options 'Educación básica', 'Preparatoria', and 'Posgrado'. The mobile version on the right shows the same content adapted for a smartphone screen, with a QR code in the top right corner.

Las encuestas recogidas en papel siguieron la misma estructura y registro de variables de la primera etapa. Al concluir la recolección de datos, se procedió al análisis de información dentro de la plataforma Qualtrics™.

El número final de invitaciones realizadas por vía tanto directa como electrónica a las empresas fue de 530. De estas, 259 encuestas tenían respuestas completas y 257 respuestas incompletas o sin respuestas.

Después de aplicar un filtro de las encuestas incompletas y a las encuestas contestadas por personas distintas del CEO, fundador, o equivalente, se obtuvo un total de 271 encuestas que fueron consideradas como válidas para el estudio empírico.

La siguiente tabla resume los estadísticos básicos del proceso de recolección de datos anteriormente descrito, y que constituyen la muestra de información que será analizada en esta Tesis Doctoral.

Tabla 4.1. Estadísticas de recolección de datos

Tipo de Encuesta	Invitaciones enviadas	Completas	Incompletas o sin respuesta	Utilizables (Final)
Electrónicas Jalisco	12	10	2	9
Electrónicas Sinaloa	50	38	12	36
Electrónicas Nuevo León	18	14	4	12
Electrónicas Cámaras Empresariales (Jalisco-Sinaloa)	15	14	1	14
Electrónicas Tecnológico de Monterrey y Tec Milenio	230	96	134	90
Total Electrónicas	325 (100%)	172 (52.92%)	153 (47.07%)	161 (49.53%)
Impresas Sinaloa	120	75	45	69
Impresas Guadalajara	45	22	23	20
Impresas Nuevo León	40	26	14	21
Total Impresas	205 (100%)	123 (60%)	82 (40%)	110 (53.65%)
Totales Finales	530 (100%)	295 (55.66%)	235 (44.33%)	271 (51.13%)

Fuente: Elaboración propia

La tasa de respuesta final fue del 51.13% (vía electrónica e impresa).

Los datos obtenidos en la encuesta aplicada para la obtención de la muestra de estudio presentan un error de muestreo del 5.9 %². Una elevada proporción de investigaciones que aplican el uso de encuestas para sus análisis, presentan niveles de error de muestreo que varían entre el 2% y el 6% para niveles de confianza con límite de 95% (Patel & Read, 1996). Adicionalmente, se examinó el posible sesgo como consecuencia de las encuestas sin respuesta utilizando pruebas de Mann-Whitney, con el fin de identificar diferencias entre las respuestas recibidas al inicio del levantamiento de datos y las que se recibieron al final del proceso. Este enfoque surge del supuesto que asume que las personas que no responden a las encuestas son más similares a las que contestan relativamente más tarde, y menos parecidas a las personas que responden a las encuestas relativamente más temprano (Armstrong & Overton, 1977). Para estos análisis, los resultados las pruebas de Mann-Whitney³ realizadas no arrojan diferencias estadísticamente significativas para la tasa de no-

² Nivel de confianza: 95% (p=q=0.5)

³Resultados de la prueba Mann-Whitney: p-valor para “Mercados geográficos” = 0,536; p-valor para “Tamaño” = 0,276.

respuesta en esta tesis. Estos resultados sugieren que el sesgo generado por la tasa de no-respuesta no es un problema en este caso (Armstrong & Overton, 1977).

4.3.2 Características de la muestra

La muestra aplicada para este estudio incluye directivos/CEO's de empresas de todos tamaños, y los sectores privado industrial, privado comercial, privado de servicios, y privado agrícola/ganadero. En las siguientes tablas la información permite observar una descripción general de las empresas de la muestra en relación al sector al que pertenecen. Así mismo se muestra la caracterización de la muestra de estudio en cuanto al número de empleados de tiempo completo, incluyendo los empleados en puestos de gerencia.

Las tablas 4.2 y 4.3 muestran una comparación entre las cifras oficiales para sectores y tamaños entre las empresas de la muestra de estudio y las empresas mexicanas.

Tabla 4.2. Sector de las empresas en la muestra (descripción general)

Sector	No. de Empresas	% de la Muestra	% Muestra en México
Servicios	125	46.13%	38.10%
Comercial	90	33.21%	48.30%
Industrial	26	9.59%	11.50%
Agrícola/Ganadera	30	11.07%	2.10%
Totales	271	100%	100%

Fuente: Elaboración Propia con datos del Censo Económico 2014 del INEGI (2015)⁴

Es así, que aunque la muestra presenta algún grado de sesgo en algunos aspectos de sector y especialmente por su mayor tamaño en comparación con el universo de empresas mexicanas, el error de muestreo y las pruebas realizadas sugieren la adecuación de la muestra para los objetivos de investigación planteados en esta Tesis Doctoral.

⁴ El Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) realiza la captación, procesamiento y difusión de información oficial acerca del territorio, la población y la economía en México y la información con la que se cuenta al momento de finalización del proceso de recogida de datos corresponde al censo del año 2015.

Tabla 4.3. Número de empleados de tiempo completo, incluyendo gerencia.

Número de empleados	No. de Empresas	% de la Muestra	% Muestra en México
Menos de 10	67	24.72%	95.40%
10-50	74	27.30%	3.60%
51-249	52	19.20%	0.80%
Más de 250	78	28.78%	0.20%
Totales	271	100%	100%

Fuente: Elaboración Propia con datos del Censo Económico 2014 del INEGI (2015)

4.4 Construcción de variables

En este epígrafe se presentan las variables recogidas en la encuesta y que se utilizan para realizar el estudio empírico de la tesis.

La tabla 4.4 recoge el resumen de estas variables y la información principal relativa a cada una de las mismas en cuanto a los ítems que la componen, el tipo de variable y la literatura previa que ha servido de referencia para su construcción y medición.

4.4.1. Datos generales y de empresa familiar

Este primer bloque de variables agrupa por un lado las relativas a la información general de la empresa (sector, tamaño y mercados geográficos), y por otro, las que tratan de capturar diversos aspectos relacionados con la naturaleza familiar de las empresas (familia, implicación familiar e implicación generacional).

Por lo que al sector se refiere, las categorías sectoriales inicialmente identificadas en la encuesta se agruparon en tres (Sciascia et al., 2015): servicios, industria y resto de sectores (comercial y agrícola/ganadero), tomando esta última como variable de control para la estimación de los diferentes modelos empíricos formulados para la consecución del segundo y tercer objetivo de investigación de la tesis. En los tres casos, se trata de variables dummy que toman valor 1 si la empresa opera en el sector servicios, industria o resto de sectores, respectivamente, y 0 en caso contrario.

Tabla 4.4. Ítems identificados en la revisión de la literatura para cada una de las secciones utilizadas en el instrumento de medición para eco-innovación

Dimensiones	Ítems	Medición	Referencia
<i>Datos y Empresa Familiar</i>	Servicios	Dummy	Sciascia et al. (2015)
	Industria	Dummy	
	Resto de sectores	Dummy	
	Número de empleados	Discreta	Sciascia et al. (2012; 2015)
	Mercados geográficos	Discreta	Lumpking & Dess (2001)
	Familia	Dummy	Hernández-Linares et al. (2018)
	Implicación familiar	Dummy	Chrisman et al. (2012) Sciascia et al. (2012)
	Implicación generacional	Discreta	Sciascia et al. (2012)
<i>Motivaciones</i>	Mejorar la organización interna y la productividad,	Likert	Ameer & Othman (2012), Agudo et al. (2012); Demirel & Kesidou (2011); Tseng et al. (2013)
	Optimizar el consumo de los recursos necesarios y la energía	Likert	
	Promover la conciencia medioambiental de los empleados	Likert	
	Reducción de costes totales como resultado de las mejoras medioambientales	Likert	
	Operar en mercados globales	Likert	Demirel & Kesidou (2011); Horbach et al. (2012); Huang et al. (2009); Berrone et al. (2013); Triguero et al. (2015)
	Presión de los competidores	Likert	
	Presión de los consumidores	Likert	
	Presión gubernamental (regulaciones, estándares medio ambientales)	Likert	
<i>Estrategia en Eco-innovación</i>	Grado de cumplimiento del código de conducta empresarial con los requerimientos legales	Likert	Du et al. (2013); Cheng & Shiu (2012); Ameer & Othman (2012)
	La empresa trata de minimizar el impacto de sus operaciones en la comunidad local, mediante la conservación de los recursos energéticos y naturales	Likert	
	La empresa tiene políticas ambientales vigentes con objetivos medibles, amplia responsabilidad de la compañía, y la rendición de cuentas	Likert	
	El equipo directivo fomenta y participa en iniciativas de gestión ambiental	Likert	
	Las estructuras de la organización facilitan la gestión ambiental. (Por ejemplo: Organigrama, descripción de las funciones y responsabilidades dentro de la empresa)	Likert	
	La empresa incorpora preocupaciones ambientales en sus decisiones comerciales	Likert	
<i>Resultado eco-innovador</i>	Eco-innovación de producto	Dummy	Hojnik & Ruzzier (2016); Peng & Liu (2016); Ch'ng et al. (2021)
	Eco-innovación de proceso	Dummy	

Fuente: Elaboración propia

Por su parte, el tamaño se mide por el número de empleados, también de forma similar a trabajos previos (Sciascia et al., 2012; 2015). Esta variable toma valor 1 si la empresa tiene

menos de 10 empleados, valor 2 si la empresa tiene entre 10 y 50 empleados, valor 3 si la empresa tiene entre 51 y 249 y 3, cuando el número de empleados es mayor a 250.

En relación con los mercados geográficos, se trata de una variable discreta que toma valor 1 si la empresa opera en mercados locales o regionales, valor 2 si lo hace en mercados nacionales, y valor 3 en el caso en que la empresa opere a nivel internacional (Lumpking & Dess, 2001)

En cuanto a la variable familia, la misma trata de capturar la naturaleza familiar de las empresas. Para ello, se trata de una variable dummy que toma valor 1 si las empresas se identificaron como familiares al existir una familia o grupo de familias con un porcentaje de la propiedad y/o derechos de voto de la empresa, y 0 en caso contrario (Hernández-Linares et al., 2018).

De manera similar a investigaciones anteriores (Chrisman et al., 2012; Sciascia et al., 2012), la participación familiar mide el número de miembros de la familia en la gestión de la empresa y la participación generacional indica el número de generaciones familiares que están involucradas en la gestión de la empresa.

4.4.2. Motivaciones para la eco-innovación

Tal y como se comentó en el capítulo III de la tesis, varios autores han agrupado las motivaciones para la eco-innovación en dos categorías: externas e internas a la empresa (Huang et al., 2009; Demirel & Kesidou, 2011; Agudo et al., 2012; Ameer & Othman; 2012; Horbach et al., 2012; Tseng et al., 2013; Berrone et al., 2013; Triguero et al., 2015).

Para medir estas variables, se pidió a las empresas que calificaran la importancia de estos elementos relacionados con las motivaciones internas y externas para la eco-innovación en una escala de 5 puntos, desde 1 (totalmente en desacuerdo) hasta 5 (totalmente de acuerdo). La descripción de las variables es la siguiente:

Motivaciones Internas. La escala utilizada se basa en cuatro ítems de medidas previas desarrolladas por Demirel & Kesidou (2011), Agudo et al. (2012), Ameer & Othman (2012), y Tseng et al. (2013).

Motivaciones Externas. Para medir este constructo se construyó una escala de cuatro ítems basada en investigaciones previas Huang et al. (2009), Demirel & Kesidou (2011), Horbach et al. (2012), Berrone et al. (2013) y Triguero et al. (2015).

4.4.3. Estrategia de eco-innovación.

Siguiendo investigaciones previas (Ameer & Othman, 2012; Cheng & Shiu, 2012; Du et al., 2013) esta variable se construye a partir de una escala formada por 6 ítems múltiples (1 = totalmente en desacuerdo; 5 = totalmente de acuerdo).

4.4.4. Resultado eco-innovador

Para la medición del rendimiento eco-innovador se utiliza el enfoque de adopción, que ha sido utilizado tanto para la medición de los resultados innovadores generales (p.e.: Autant-Bernard et al., 2010; García-Piqueres et al., 2020; Stornelli et al., 2021), como para el caso particular de la eco-innovación (p.e.: Bossle et al., 2016; Arranz et al., 2019; Jové-Llopis & Segarra-Blasco, 2020; Yu et al., 2019; Vieira & Radonjic, 2020). Así mismo, la mayoría de los autores que siguen el enfoque de adopción sugieren que la misma debe ser aproximada como un proceso binario (Huizingh & Brand, 2019) por el que las empresas pueden adoptar o no innovaciones. Siguiendo la literatura previa (Hojnik & Ruzzier, 2016; Peng & Liu, 2016; Yu et al., 2019; Ch'ng et al., 2021) se utilizan dos medidas de resultados de eco-innovación bien establecidas: resultados de eco-innovaciones de producto y resultados de eco-innovaciones de proceso. Estas medidas están en línea con las directrices marcadas por la OCDE en cuanto a la medición de las actividades de innovación de las empresas y que *“describe la eco-innovación como el desarrollo de productos, procesos, estrategias de marketing, estructuras corporativas y arreglos que apuntan a reducir los impactos ambientales en comparación con otras prácticas”* (OCDE, 2009; Ch'ng et al., 2021; p. 2).

Eco-innovación de producto: La eco-innovación de producto se relaciona con la introducción de productos ecológicos nuevos o mejorados, ya que reducen su impacto ambiental (Hojnik & Ruzzier, 2016; Peng & Liu, 2016; Yu et al., 2019; Ch'ng et al., 2021). En términos más concretos, la eco-innovación de productos es una variable dummy que toma el valor 1 si la empresa introdujo bienes o servicios eco-innovadores nuevos o significativamente mejorados, y 0 en caso contrario.

Eco-innovación de proceso: La eco-innovación de procesos se refiere a la introducción de nuevos procesos en la organización que le permitan reducir su impacto ambiental (Hojnik & Ruzzier, 2016; Peng & Liu, 2016; Yu et al., 2019; Ch'ng et al., 2021). La eco-innovación de procesos, por su parte, es una variable dummy que toma valor 1 si la empresa introdujo métodos eco-innovadores de fabricación o producción de bienes o servicios, sistemas logísticos o métodos de entrega o distribución, actividades de apoyo a sus procesos, nuevos o significativamente mejorados, y 0 en caso contrario.

4.4.5. Sesgo del método común

Dado que los datos se recopilan mediante información auto informada, existe la posibilidad de un sesgo de método común (Arzubiaga et al., 2018). Este problema se ha abordado realizando ajustes *ex ante* y pruebas *ex post*. Por un lado, para evitar que los participantes respondieran de una forma puramente socialmente deseable, en el estudio se asegura el anonimato y la confidencialidad absoluta de los encuestados (Podsakoff et al., 2003). En segundo lugar, se han segmentado las variables independientes y dependientes en diferentes secciones de la encuesta para que fuera difícil vincular los diversos conceptos (Kortmann, 2015). Este diseño y la amplitud de la encuesta alientan a los encuestados a pensar detenidamente cada respuesta; los encuestados también tienen la oportunidad de pedirle al entrevistador que lea las instrucciones y definiciones de cada pregunta (Podsakoff et al., 2003). También se aplica la prueba de factor único de Harman (1967). Esta prueba sugiere que, si el sesgo del método común es un problema, surgirá un solo factor del análisis factorial de todos los elementos de medición o un factor general que explica la mayor parte de la varianza (Kortmann, 2015; Arzubiaga et al., 2018). Por lo tanto, todos los ítems de las variables independientes y dependientes se ingresaron en un análisis factorial del que surgen 4 factores que explican el 66,808% de la varianza. Como el primer factor (23,733%) no explica la mayor parte de la varianza, no surgió ningún factor de método único, lo que indica que el sesgo del método común no sería un problema en este caso.

4.4.6. Fiabilidad y validez de los constructos

Para medir la fiabilidad de las variables multi-item (motivaciones internas, motivaciones externas, y estrategia de eco-innovación), se analizan en primer lugar, la consistencia interna

basada en el Alfa de Cronbach (Cronbach, 1951). Los valores de todas las alfas de Cronbach superaron en todos los casos el umbral de 0,7 (Nunnally, 1978), lo que confirma la consistencia interna de los constructos multi-ítem (tabla 4.5).

Tabla 4.5 Items de las escalas, cargas factoriales y consistencia interna

Variable	Items	Carga factorial	Alfa de Cronbach
Variables independientes			
Motivaciones internas Adaptada de: Demirel & Kesidou (2011), Agudo et al. (2012), Ameer & Othman (2012), y Tseng et al. (2013)	1. Mejorar la organización interna y la productividad, 2. Optimizar el consumo de los recursos necesarios y la energía 3. Promover la conciencia medioambiental de los empleados 4. Reducción de costes totales como resultado de las mejoras medioambientales	0.8920 0.9116 0.8214 0.6452	0.8253
Motivaciones externas Adaptada de: Huang et al. (2009), Demirel & Kesidou (2011), Horbach et al. (2012), Berrone et al. (2013), y Triguero et al. (2015)	1. Operación en mercados globales 2. Presión de competidores 3. Presión de consumidores 4. Presión gubernamental (regulaciones, estándares medio ambientales)	0.6242 0.8491 0.8524 0.7135	0.7470
Variable mediadora			
Estrategia en eco-innovación Adaptada de: Ameer & Othman (2012), Cheng & Shiu (2012), y Du et al. (2013)	1. Grado de cumplimiento del código de conducta empresarial con los requisitos legales, 2. La empresa trata de minimizar el impacto de sus operaciones en la comunidad local, mediante la conservación del medio ambiente 3. La empresa cuenta con políticas ambientales vigentes con objetivos medibles, amplia responsabilidad empresarial y rendición de cuentas 4. El equipo directivo fomenta y participa en iniciativas de gestión ambiental 5. Las estructuras de la organización facilitan la gestión ambiental 6. La empresa incorpora preocupaciones ambientales en sus decisiones comerciales	0.6415 0.8001 0.8689 0.8860 0.8021 0.8570	0.8967

Además, se realiza un Análisis Factorial Confirmatorio (AFC) para probar la validez convergente y discriminante (Anderson & Gerbing, 1988). La tabla 4.6 presenta los resultados del análisis realizado. Todos los índices respectivos del AFC ($\chi^2 (74) = 120,64$; $p < 0,001$; CFI = 0,946; RMSEA = 0,073; SRMR = 0,06) proporcionan un buen ajuste general con los datos, lo que indica una correcta validez convergente (Kline, 2011; Byrne, 2016).

Además, todas las cargas factoriales superaron el límite de 0,50 (Hair et al., 2010), las varianzas medias extraídas (AVE) están todas por encima del umbral de 0,50 y todos los valores de las fiabilidades de constructo superan el nivel aceptable de 0,70.

En cuanto a la validez discriminante, seguimos el Criterio de Fornell-Lacker (Fornell & Larcker, 1981), que sugiere que la raíz cuadrada de AVE debe ser mayor que la correlación con otras variables latentes. Como puede verse en la tabla 4.6, las medidas multi-ítem del estudio también se ajustan a este criterio.

Tabla 4.6. Confiabilidad, varianza promedio de constructos y validez discriminante

Constructos	CR	AVE	Motivaciones internas	Motivaciones externas	Estrategia en eco-innovación
Motivaciones internas	0.852	0.679	0.824		
Motivaciones externas	0.768	0.586	0.752	0.765	
Estrategias en eco-innovación	0.885	0.661	0.783	0.638	0.813

CR: Confiabilidad compuesta

AVE: Variación promedio extraída

Los elementos diagonales (en negrita) son la raíz cuadrada de la varianza compartida entre los constructos y sus medidas (AVE). Fuera de la diagonal están las correlaciones entre constructos.

CAPÍTULO V
ESTUDIO EMPÍRICO

5.1 Introducción

Este capítulo presenta el estudio empírico desarrollado en la tesis, así como los principales resultados del mismo. Una vez explicada la metodología empírica utilizada para dar respuesta a las preguntas de investigación planteadas, el capítulo recoge y discute los hallazgos de cada uno de los análisis realizados y la respuesta a dichas preguntas, así como el grado de cumplimiento de las hipótesis formuladas.

5.2 Aspectos metodológicos

Tal y como se ha señalado previamente, el objetivo general de la tesis puede desagregarse en torno a las siguientes preguntas de investigación:

PI1: ¿Cuál es el grado de implantación de la eco-innovación entre las empresas familiares y no familiares en México?, ¿Existen diferencias significativas entre ambos tipos de empresas en lo relativo a eco-innovación?.

PI2: ¿Cuál es el efecto de las motivaciones tanto internas como externas en los resultados de eco-innovación en las empresas familiares y no familiares mexicanas?, Y

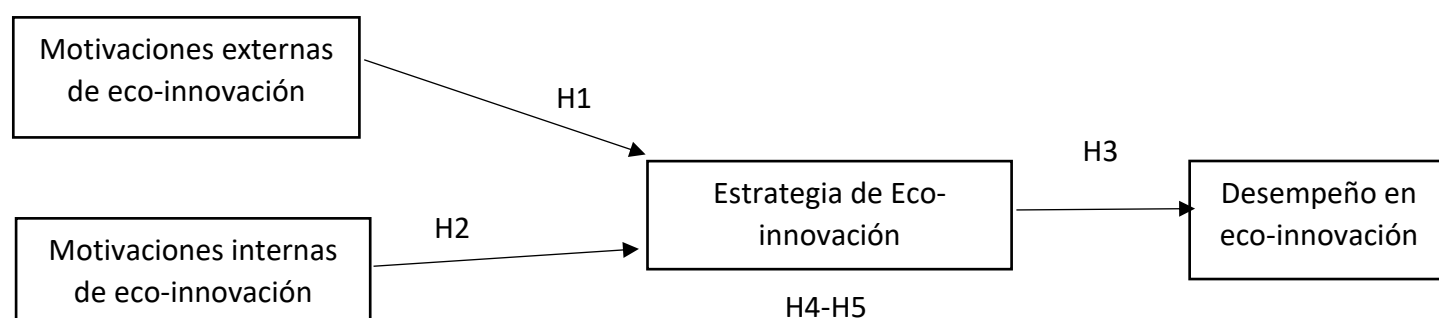
PI3: ¿Cuál es el papel que desempeña la estrategia de eco-innovación en las relaciones entre motivaciones y resultados de eco-innovación?.

Desde el punto de vista empírico, para dar respuesta a la primera de las preguntas de investigación, el estudio desarrollado en la tesis consistirá, por un lado, en un análisis descriptivo sobre las variables del modelo propuesto, así como sobre algunas variables relevantes de carácter general, cuya información se recolectó también en la encuesta. Por otro lado, y con el objetivo de conocer las posibles diferencias entre las empresas familiares y no familiares de la muestra en lo relativo a la eco-innovación, se llevarán a cabo pruebas estadísticas de comparación de poblaciones. En concreto, al comparar dos o más poblaciones existen diferentes condiciones que se deben cumplir estrictamente para tomar la decisión sobre el tipo de análisis a realizar (Díaz, 2009), siendo necesario examinar la normalidad de los datos. Para realizar los análisis de normalidad pueden emplearse algunas de las pruebas que existen al respecto: Anderson-Larning, Kolmogorov-Smirnov (con la corrección de Lilliefors) y Shapiro-Wilk, entre otras (Díaz, 2009). De este modo, como primer paso se realiza un análisis de normalidad de los datos aplicando el contraste de Kolmogorov-Smirnov. Esta

prueba compara la función de distribución muestral con la teórica de una población normal, de manera que se rechaza la hipótesis nula de normalidad cuando el valor experimental del estadístico, que sería la mayor diferencia registrada entre ambas funciones, es significativamente grande (Lilliefors, 1971; Díaz, 2009; Husted et al., 2016). Los resultados de dicho análisis han confirmado la ausencia de normalidad en todas las variables utilizadas, lo cual determina la decisión de utilizar pruebas no paramétricas en los análisis. Tomando en cuenta el tipo de variable, se realizará un procedimiento estadístico de Chi Cuadrada apropiado cuando las variables a estudiar son categóricas, mientras que para aquellas otras variables compuestas por un conjunto de ítems en escala de Likert se aplicará la prueba U de Mann Whitney para muestras independientes, en cierto modo el equivalente no paramétrico de la prueba t para la comparación de medias de dos distribuciones. La implementación de esta prueba exige que los datos de ambas muestras sean medidos, al menos, en escala ordinal y con ello esto es útil para contrastar si el comportamiento de ambas poblaciones es parecido.

En cuanto al análisis empírico desarrollado para responder a las preguntas de investigación 2 y 3, y contrastar por tanto el modelo propuesto (cuya figura se recoge de nuevo a continuación), se realizaron análisis de regresión y la metodología de Baron & Kenny (1986), respectivamente.

Figura 5.1. Modelo conceptual



Tal y como se acaba de comentar, para estudiar los efectos mediadores, se sigue el enfoque de Baron & Kenny (1986). Desde su introducción, este enfoque ha ganado aceptación en diversos campos (Imai et al., 2010a; b), y ha sido ampliamente aplicado por numerosos metodólogos del campo de las ciencias sociales (Imai et al., 2010a; b). Este método se basa en

la aplicación de la siguiente metodología de cuatro pasos: primero, se examina si las motivaciones para la eco-innovación afectan significativamente a la estrategia de innovación. En segundo lugar, se analiza el efecto de dichas motivaciones sobre los resultados eco-innovadores, lo que dará respuesta a la segunda pregunta de investigación de la tesis. En tercer lugar, la metodología sugiere analizar si el efecto de la variable mediadora (estrategia de eco-innovación) sobre los resultados de eco-innovación es significativo. Por último, el cuarto paso consiste en comprobar si el efecto de las motivaciones sobre el resultado eco-innovador desaparece cuando la estrategia de eco-innovación se introduce también como predictor del resultado eco-innovador.

Para la aplicación de esta aproximación para el estudio de la relación mediadora el método de estimación del paso 1 se basa en un análisis de regresión lineal, dada la naturaleza continua de la variable dependiente (estrategia de eco-innovación).

La modalidad de regresión lineal es la técnica de análisis estadístico recomendada para distinguir y separar los efectos de variables de diferentes niveles de análisis sobre la variable dependiente (Cohen et al., 2013).

El modelo a estimar toma la siguiente forma:

$$\textbf{(Paso 1)} \quad \textit{Estrategia eco – innovación}_i = \beta_0 + \beta_1 \textit{ Motivaciones para la eco – innovación}_i + \beta_2 X_i + \epsilon_i$$

, donde X_i representa las variables de control (tamaño, sector, implicación familiar e implicación generacional) y ϵ_i es el término de error.

Para los pasos 2, 3 y 4, teniendo en cuenta que la variable dependiente de los modelos a estimar es en todos los casos una variable binaria que toma valor 1 o 0 (eco-innovación de producto y eco-innovación de proceso), se utilizan regresiones probit, tal y como han realizado estudios previos que han aplicado la metodología de Baron & Kenny (1986) con variables no continuas (Verheul et al., 2012; Ronda et al., 2016; Chen et al., 2022; Li et al., 2021).

En el modelo binario probit, la variable dependiente Y_i es la variable de respuesta binaria, que puede tomar valor 1 o 0. Siguiendo a Greene (2011), el modelo probit puede ser determinado por:

$$Y_i^* = c + X_i' \beta + \epsilon_i \quad i = 1, \dots, N$$

Y_i^* es una variable latente no observada, X_i' el vector de los factores influyentes, β el vector de los parámetros a estimar que se asocia con las variables explicativas, y, ϵ_i representa los

factores no observables que se supone que son independientes y siguen una distribución normal con una media de 0 y una desviación estándar de 1. c, por su parte, es la constante.

La relación entre la variable latente (Y_i^*) y la variable observable Y_i se define como sigue:

$$Y_i = 1 \text{ si } Y_i^* > 0$$

$$Y_i = 0 \text{ si } Y_i^* \leq 0$$

Los modelos a estimar toman la siguiente forma:

(Paso 2) *Resultado eco – innovador_i (eco – innovación de producto_i / (eco – innovación de proceso_i)) = $c + \beta_1$ Motivaciones para la eco – innovación_i + β_2 X_i + ϵ_i*

Donde X_i representa las variables de control (tamaño, sector, implicación familiar e implicación generacional) y ϵ_i es el término de error.

(Paso 3) *Resultado eco – innovador_i (eco – innovación de producto_i / (eco – innovación de proceso_i)) = $\beta_0 + \beta_1$ Estrategia de eco – innovación_i + β_2 X_i + ϵ_i*

Donde X_i representa las variables de control (tamaño, sector, implicación familiar e implicación generacional) y ϵ_i es el término de error.

(Paso 4) *Resultado eco – innovador_i (eco – innovación de producto_i / eco – innovación de proceso_i) = $\beta_0 + \beta_1$ Motivaciones para la eco – innovación_i + β_2 Estrategia de eco – innovación_i + β_3 X_i + ϵ_i*

Finalmente, cabe explicar que se han usado regresiones jerárquicas, como las aplicadas en estudios empíricos previos (Im & Rai, 2008; Klein & Rai, 2009; García-Piqueres & García-Ramos, 2020). Este enfoque consiste en la introducción secuencial y en bloques de las variables en el modelo, lo que permite la partición inequívoca de la varianza de la variable dependiente, así como la identificación del incremento del poder predictivo del modelo debido a cada bloque de variables (Handley & Benton, 2013). Además, la regresión jerárquica permite conocer qué parte de la significatividad de los resultados de las regresiones se deben exclusivamente a las variables de control (García-Piqueres & García-Ramos, 2020). En concreto, primero se introducen las variables de control en los pasos 2 a 4, y aquellas que resultan significativas son de nuevo introducidas en los pasos siguientes junto con las variables

independientes. Todos los modelos se han estimado separadamente para la muestra de empresas familiares y para la de no familiares al objeto de facilitar la comparativa entre ambas submuestras y dar respuesta a las preguntas de investigación.

5.3 Resultados empíricos

5.3.1. Análisis descriptivos

En esta primera fase del estudio empírico se desarrollan los análisis descriptivos que tienen por objeto dar respuesta a la pregunta de investigación 1.

Para ello, en un primer lugar, se analiza el perfil general de las empresas de la muestra en cuanto a las variables de sector, tamaño y mercados geográficos, así como las diferencias en relación con las mismas entre la submuestra de empresas familiares y la de no familiares.

En segundo lugar, se procedió a realizar el análisis de las empresas de la muestra en función de si realizaron o no eco-innovaciones, en relación con las variables sector, tamaño, mercados geográficos y familia.

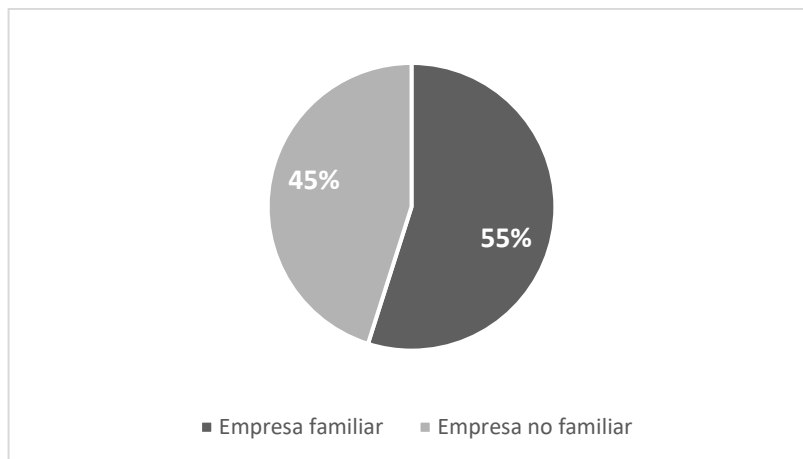
En tercer lugar, se analizaron las diferencias entre las empresas familiares y la no familiares en relación con las motivaciones para la innovación, y las estrategias de eco-innovación.

5.3.1.1. Perfil general de las empresas de la muestra en función del tipo de empresa (familiar vs. no familiar)

A) Familia

Como se mencionó inicialmente, el primer paso en este análisis es caracterizar la población de análisis. En este estudio se cuenta con una muestra de empresas en México en la cual se identifican dos grupos principales, las empresas familiares y las empresas no familiares. De un total de 271 encuestas válidas, la información a considerar en relación con el número de empresas familiares y no familiares en México se puede apreciar en la figura 5.2.

Figura 5.2. Distribución de empresas familiares y no familiares en la muestra

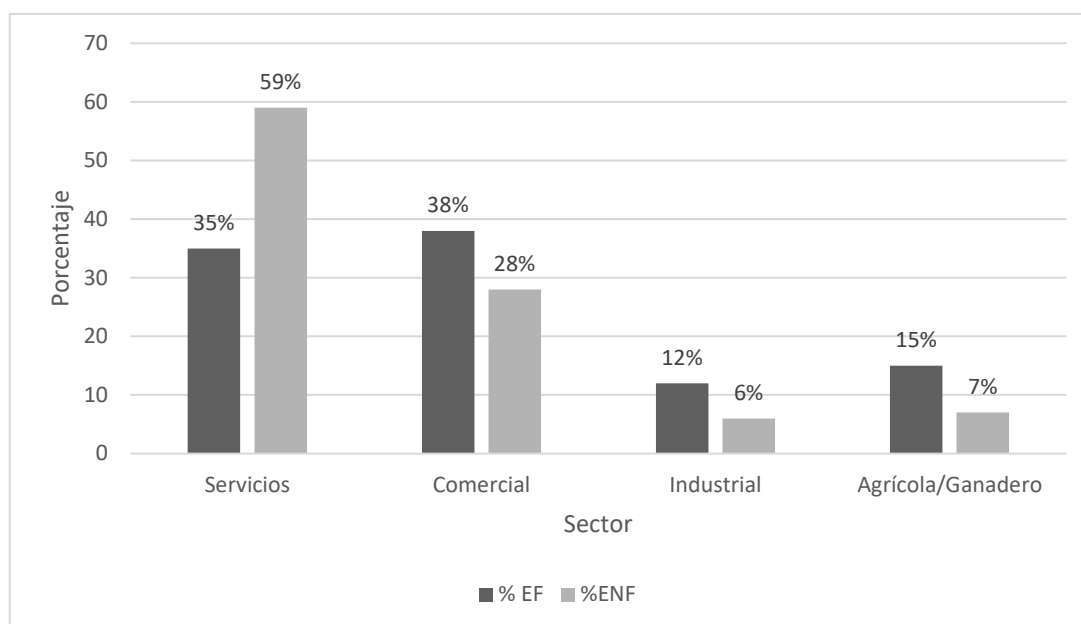


Fuente: Elaboración propia

En concreto, 149 de las 271 empresas, es decir el 55% del total, fueron identificadas como empresas familiares al confirmar que existe una familia o grupo de familias que poseen un porcentaje de la propiedad y/o derechos de voto de la empresa, en tanto las restantes 122, es decir el 45% del total, fueron identificadas como empresas no familiares. Este porcentaje de empresas familiares es más bajo en comparación con otros estudios realizados en México en el que se reporta que el 90% de las empresas que cotizan en bolsa tienen una clara representación familiar en el capital y en el control (KPMG, 2013). Con lo anterior se identifica que se cuenta con un “sesgo de selección”, ya que en la muestra de este análisis se observa claramente un porcentaje mayor de empresas no familiares en relación con la población objetivo.

B) Sector

Figura 5.3. Distribución de la muestra en México (empresas familiares y no familiares) con respecto al sector



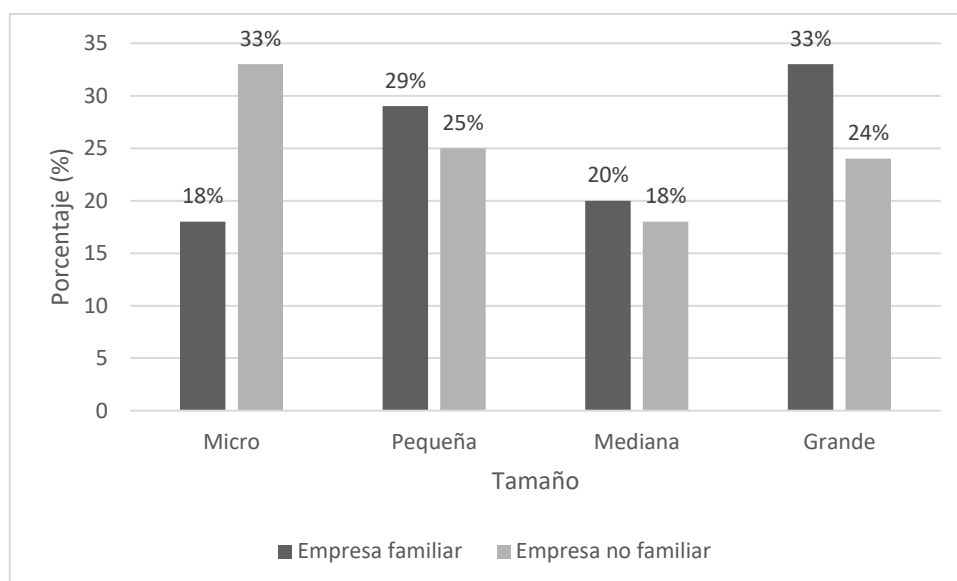
Fuente: Elaboración propia

En la figura 5.3 se identifica que, en el caso de las empresas no familiares de la muestra existe un mayor porcentaje en el sector servicios (59%) en comparación con las empresas familiares (35%). En el caso de los sectores comercial, industrial y agrícola/ganadera, el porcentaje de empresas no familiares es menor que el correspondiente a empresas familiares. Comenzando con el sector comercial, las empresas familiares cuentan con un 38% mientras que las empresas no familiares cuentan con un 28%. En cuanto al industrial, las empresas familiares suponen un 12% en su distribución, mientras que las no familiares tienen un peso del 6%. En el caso de las empresas familiares y el sector agrícola/ganadero, se ha identificado un valor del 15% en tanto las no familiares con un 7%.

Por lo anterior, se ha realizado la prueba de Chi cuadrado para analizar la variable de sector con la variable de empresa familiar, y con un nivel de significancia de 0,01, existe relación entre ambas variables. Es decir, la relación de las variables es estadísticamente significativa. Chi cuadrada es igual a 0,001.

C) Tamaño

Figura 5.4. Distribución de la muestra en México (empresas familiares y no familiares) con respecto al tamaño



Fuente: Elaboración propia

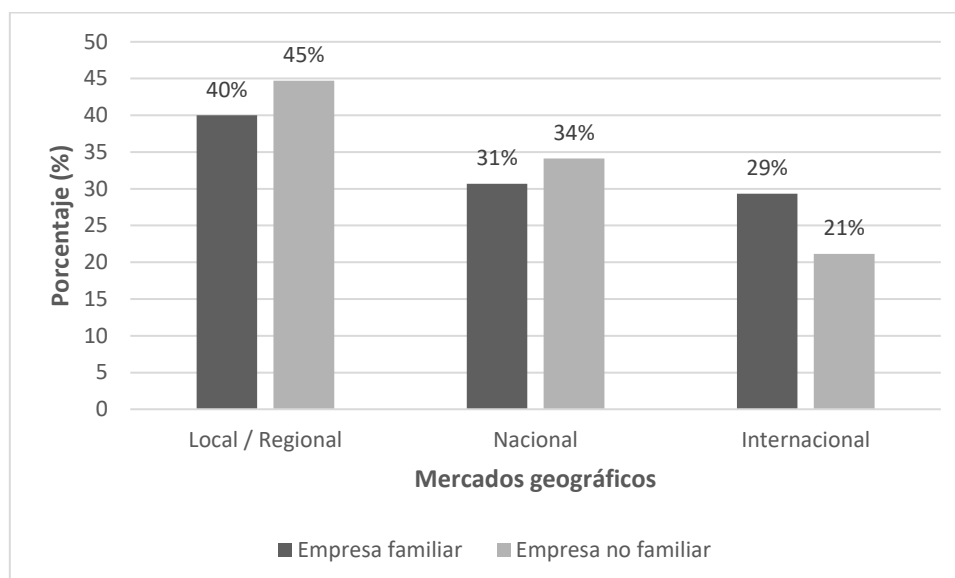
En la figura 5.4. se analiza el tamaño de los grupos de empresas de la muestra. En este sentido se observa que, en la muestra, las empresas familiares de “menos de 10” empleados (micro) representan el 18% frente al 33% en el colectivo de empresas no familiares. Las empresas con entre “10 a 50” empleados (pequeña) representan el 29% del total de empresas familiares y el 25% de las empresas no familiares. Las empresas medianas, entre “51 a 249” empleados, suponen el 20% de las empresas familiares y 18% de las empresas no familiares analizadas. Finalmente, el 33% de las empresas familiares y 24% de las empresas no familiares pertenecen a la categoría de empresas grandes, es decir, con más de 250 empleados.

A partir de estos datos, se ha realizado la prueba de U de Mann Whitney para la variable tamaño de las empresas. Los resultados obtenidos confirman que la distribución de las empresas familiares y no familiares es diferente de acuerdo con el tamaño de la empresa (p valor 0.012), ya que al obtener este resultado rechazamos la hipótesis nula y aceptamos la hipótesis alterna que nos indica que existen diferencias.

D) Mercados geográficos

En el caso de los mercados geográficos, se observa la figura 5.5 para la identificación de la distribución de las empresas en México.

Figura 5.5. Distribución de la muestra en México (empresas familiares y no familiares) con respecto a mercados geográficos



Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con la figura 5.5. se observa que un 40% de las empresas familiares definen su mercado geográfico como local/regional, un 31% como nacional y un 29% como internacional. Por otra parte, en el caso de las empresas no familiares un 45% se definen como empresas de tipo local/regional, 34% se definen con un mercado geográfico nacional y finalmente un 21% se definen con un mercado internacional.

Finalmente se realizó el análisis U Mann Whitney, obteniendo que la distribución es igual en los mercados geográficos tanto de las empresas familiares, como en las empresas no familiares. Es decir, no existe una diferencia en la distribución de las submuestras de tipos de empresas en relación con los mercados geográficos (p valor de 0,230).

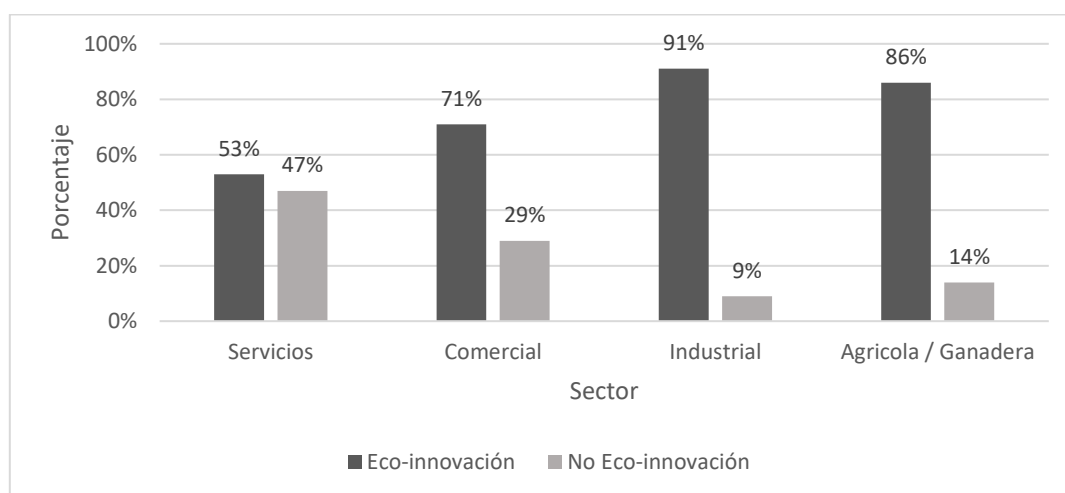
Como síntesis de este primer apartado de caracterización y perfil de la muestra, hay que señalar que las submuestras de empresas familiares y no familiares difieren significativamente respecto a las variables sector y tamaño, no así en cuanto a los mercados geográficos en los que operan. Estas diferencias se concretan en una mayor proporción de micro pymes y

empresas pertenecientes al sector servicios, dentro del colectivo de empresas no familiares respecto al de empresas familiares.

5.3.1.2. Perfil general de las empresas de la muestra en función de la eco-innovación

A) Sector

Figura 5.6. Distribución de la muestra en México (eco-innovación y no eco-innovación) con respecto al sector



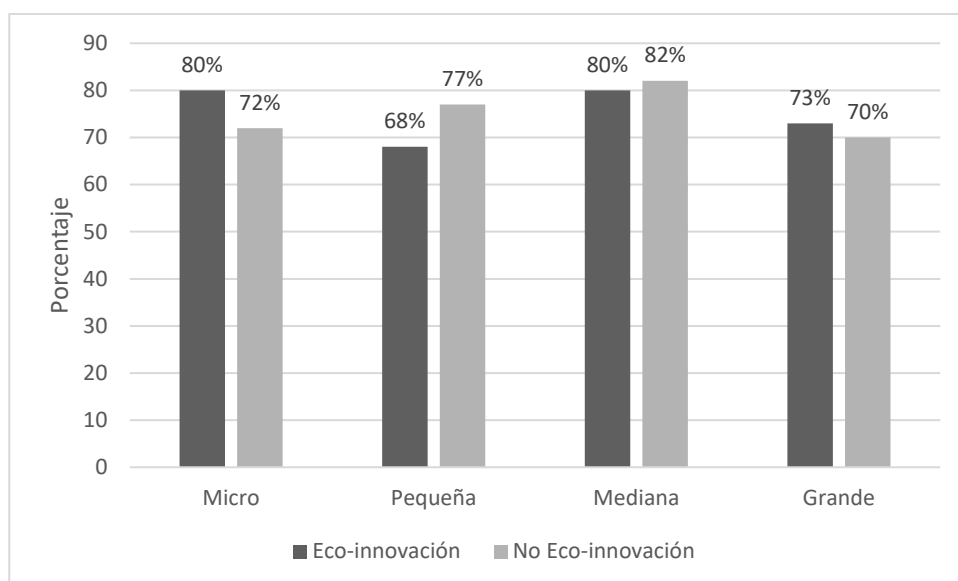
Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con la figura 5.6, se observa cómo existe una mayor proporción de empresas que desarrollan eco-innovaciones frente a las que no lo hacen, para todos los sectores analizados. Sin embargo, es importante mencionar que, en el caso del sector servicios, el porcentaje de empresas es casi similar, 53% de las empresas del sector servicios si implementan eco-innovación mientras que el 47% mencionaron no implementarlo. En el resto de los sectores se observa que es mucho menor el porcentaje de empresas que no han implementado eco-innovación que las que sí lo han hecho.

Al realizar el análisis de Chi cuadrado, se encontró que entre la variable sector y la variable de eco-innovación no existe evidencia significativa para rechazar la hipótesis nula, es decir existe independencia entre las mismas (Chi cuadrada = 0,383).

B) Tamaño

Figura 5.7. Distribución de la muestra en México (eco-innovación y no eco-innovación) con respecto al tamaño



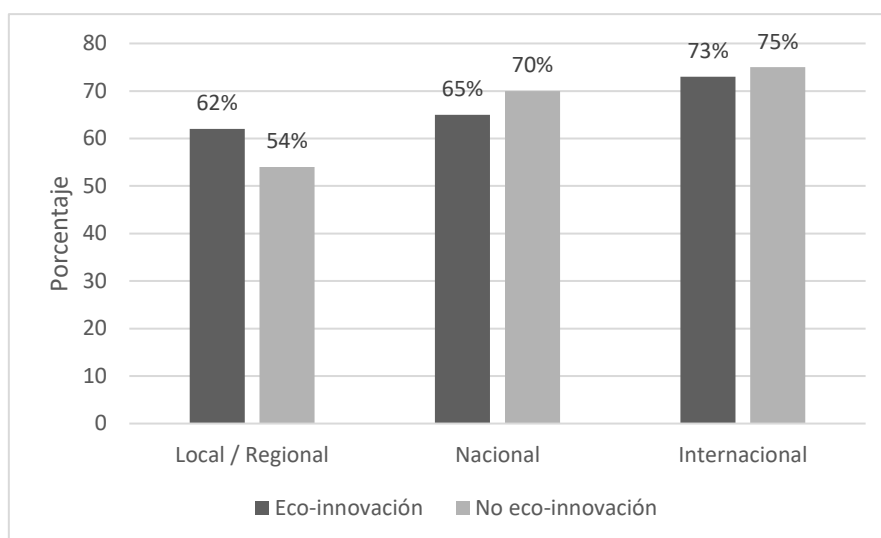
Fuente: Elaboración propia

Atendiendo a la información recogida en la figura 5.7, se observa cómo existe una mayor proporción de empresas que desarrollan eco-innovaciones frente a las que no lo hacen, para las empresas micro y grandes, mientras para el caso de la pequeña y mediana empresa el porcentaje de empresas que no realizan eco-innovación es superior al de las que si la realizan.

De acuerdo con los resultados obtenidos se ha realizado la prueba U Mann Whitney teniendo un valor de $p = 0,670$ lo cual señala que no podemos rechazar la hipótesis nula, que nos indica que no existen diferencias en las empresas que implementan eco-innovación y las que no lo implementan, considerando su tamaño (micro, pequeña, mediana y grande).

C) Mercados Geográficos

Figura 5.8. Distribución de la muestra en México (eco-innovación y no eco-innovación) con respecto a mercados geográficos



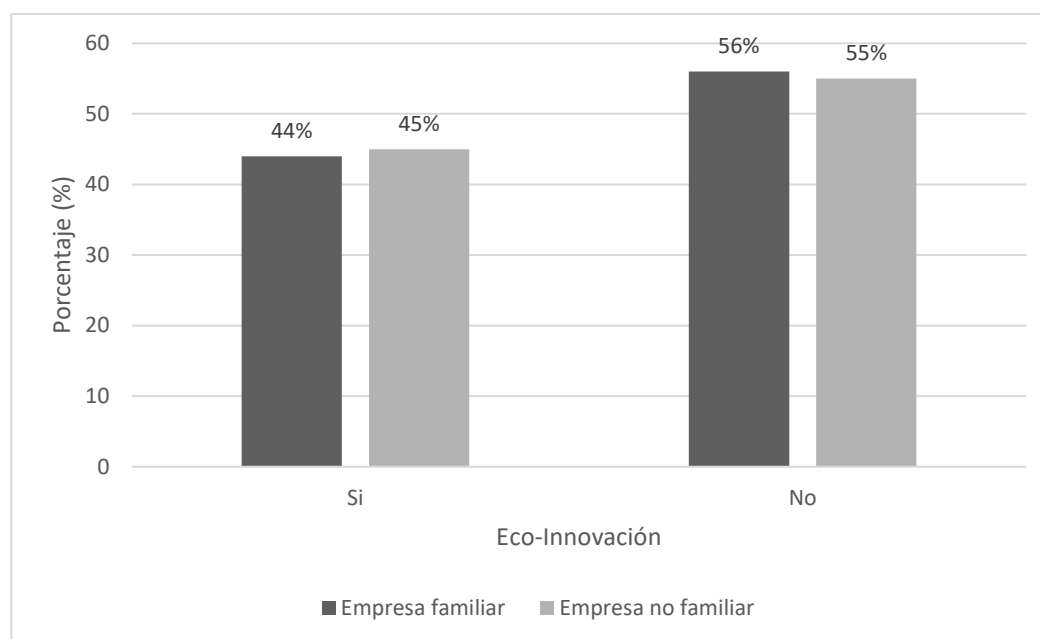
Fuente: Elaboración propia

La figura 5.8 muestra una mayor proporción de empresas que desarrollan eco-innovaciones frente a las que no lo hacen, sólo para el caso de las empresas que operan en mercados locales o regionales, mientras que para las empresas que lo hacen a nivel nacional o internacional, el porcentaje de empresas que no hacen eco-innovación es mayor que el de aquellas que si lo hacen. No obstante, realizando la prueba U Mann Whitney donde p valor es igual a 0,309, se confirma que estas diferencias no son estadísticamente significativas.

D) Familia

Considerando la relación de la naturaleza familiar de las empresas con la variable eco-innovación, en la figura 5.9. se observa que, en el caso de las empresas no familiares, el 45% ha implementado eco-innovación, porcentaje que se sitúa en el 44% para el colectivo de empresas familiares. Tomando como referencia estos datos se realizó un procedimiento de Chi cuadrada apropiado para evaluar el comportamiento de ambos colectivos en relación con la variable eco-innovación. Los resultados obtenidos (tabla 5.1.) permiten confirmar que no existe una diferencia en términos del grado de implementación de eco-innovación entre ambos subgrupos.

Figura 5.9. Distribución de las empresas familiares y no familiares en México que realizan eco-innovación



Fuente: Elaboración propia

Tabla 5.1. Contraste chi cuadrada empresa en México y eco-innovación

	Empresa No Familiar	Empresa Familiar	X ²	p
Si Eco-Innovación	45%	44%	0,014	0,906
No Eco-Innovación	55%	56%		

Fuente: Elaboración propia

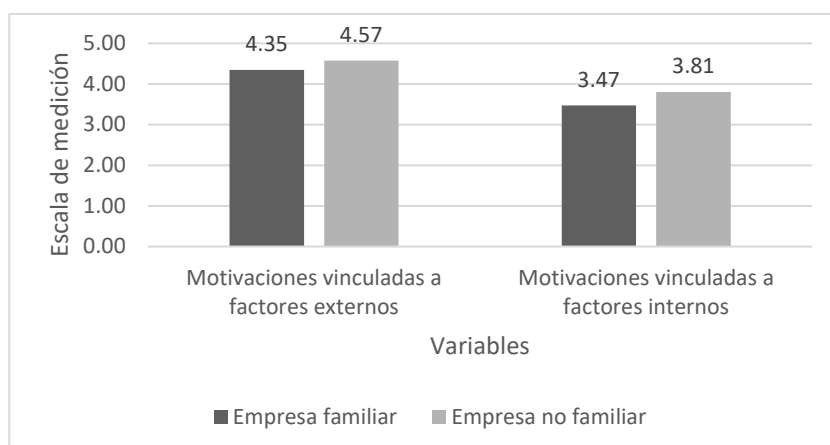
Como síntesis de este segundo apartado de caracterización de la muestra, en relación con las variables sector, tamaño, mercados geográficos y familia, no se encuentran diferencias estadísticamente significativas para ninguna de las variables analizadas entre las empresas que realizan eco-innovaciones y las que no.

5.3.1.3. Perfil general de las empresas de la muestra en función del tipo de empresa (familiar vs. no familiar) y las motivaciones y estrategias de eco-innovación

A) Motivaciones para eco-innovación

Uno de los factores de interés en la revisión de literatura sobre eco-innovación en las empresas son las motivaciones, ya que nos permitirían conocer cuáles son los elementos que impulsan a las empresas familiares y no familiares mexicanas a implementar eco-innovación.

Figura 5.10 Comparación de medias (variables motivación con empresas familiares y no familiares en México)



Fuente: Elaboración propia

En relación con la figura 5.10 se obtuvieron los siguientes datos sobre las motivaciones que tienen las empresas para llevar a cabo eco-innovación. Se puede observar que, en el caso de la empresa familiar, se obtuvo un valor de 4,35 en las motivaciones vinculadas a factores externos y un 3,47 en el caso de las motivaciones vinculadas a factores internos. En el caso de las empresas no familiares se obtuvo un valor ligeramente superior a los mencionados anteriormente, ya que, en el caso de las motivaciones vinculadas a factores externos, el valor obtenido es 4,57, y 3,81 en el de las motivaciones vinculadas a factores internos.

Con lo anterior se observa que, si bien las empresas no familiares conceden mayor importancia que las familiares a todas las motivaciones analizadas, el análisis de Chi cuadrada no permite confirmar la existencia de diferencias significativas en términos de la importancia concedida a ambos tipos de motivaciones por parte de los dos tipos de empresas.

Tabla 5.2. Chi cuadrada de variable empresa familiar con las variables motivaciones vinculadas a factores internos y motivaciones vinculadas a factores externos

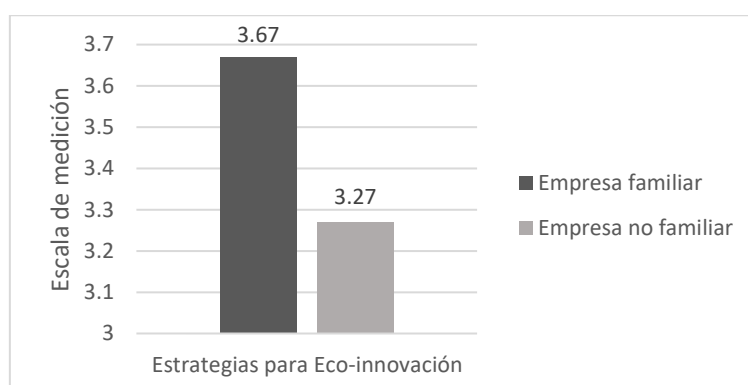
	Motivaciones internas	Motivaciones externas
Chi Cuadrada (Valor de p)	0,790	0,243

Fuente: Elaboración propia

B) Estrategias para eco-innovación

En este apartado se ha realizado un análisis descriptivo para conocer las diferencias de medias entre las estrategias para eco-innovación de las empresas familiares y no familiares. Los resultados se muestran en la siguiente figura 5.11:

Figura 5.11 Comparativa de medias entre la variable estrategia y empresa familiar



Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con la figura anterior, se observa que las empresas familiares presentan una media de 3,67, así mismo las empresas no familiares tienen una media de 3,27. Partiendo de estos datos, a continuación (tabla 5.3.), se muestra el valor de chi cuadrada de acuerdo con la variable de estrategias para eco-innovación considerando la muestra de empresas familiares y no familiares, confirmando el mismo que tampoco en este caso existen diferencias significativas entre ambos colectivos.

Tabla 5.3. Estrategias para eco-innovación

	Estrategias para Eco-innovación
Chi Cuadrada (Valor de p)	0,193

Fuente: Elaboración propia

Como síntesis de este tercer apartado de caracterización de la muestra mediante el análisis de las diferencias entre las empresas familiares y las no familiares en relación con las motivaciones para la innovación y las estrategias de eco-innovación, las diferencias encontradas no resultan estadísticamente significativas en ninguno de los casos.

5.3.1.4. Resultados del estudio descriptivo (pregunta de investigación 1)

En relación con el primer apartado del estudio en el que se analiza la existencia de diferencias de las empresas de la muestra en cuanto a las variables sector, tamaño y mercados geográficos en función de si estas son familiares o no familiares, se concluye que existen diferencias entre sector y tamaño, pero no en mercados geográficos. En concreto, las empresas no familiares presentan un porcentaje mayor de micro pymes y empresas pertenecientes al sector servicios.

En cuanto al estudio de las diferencias entre las empresas que realizan o no eco-innovación, en relación con las variables sector, tamaño, mercados geográficos y familia, los resultados apuntan a la no existencia de diferencias significativas entre las empresas que realizan eco-innovaciones y las que no lo hacen.

Por último, si analizamos las variables motivaciones y estrategia de eco-innovación, tampoco se encuentran diferencias significativas entre el grupo de empresas familiares y el de no familiares.

En este sentido y dando respuesta a la pregunta de investigación 1 *‘¿Cuál es el grado de implantación de la eco-innovación entre las empresas familiares y no familiares en México?. ¿Existen diferencias significativas entre ambos tipos de empresas en lo relativo a eco-innovación?’*, acorde al análisis desarrollado se puede concluir que, respecto al nivel de implantación de eco-innovación en la muestra analizada el mismo se sitúa en el 44% para las empresas familiares y 45% para las no familiares. Si bien se observan ciertas diferencias entre ambos grupos de empresas, las mismas no resultan estadísticamente significativas, presentando un comportamiento similar en relación con las variables de eco-innovación analizadas (desarrollo de eco-innovaciones, motivaciones y estrategia de eco-innovación).

5.3.2 Resultados empíricos del modelo estimado

En esta segunda fase del estudio empírico se desarrollan los análisis de regresión que tienen por objeto contrastar el modelo propuesto y las hipótesis, para tratar de dar respuesta a las preguntas de investigación 2 y 3.

5.3.2.1. Correlaciones y análisis de multicolinealidad

La tabla 5.4 presenta las correlaciones parciales entre las variables independientes del estudio junto con sus estadísticas descriptivas. Todos los coeficientes de correlación fueron menores

que el umbral recomendado de 0,65 (Tabachnick & Fidell, 2012) excepto el de la correlación entre Motivaciones Internas y Motivaciones Externas y Motivaciones Internas y Estrategia de Eco-Innovación. Dado que todos los factores de inflación de la varianza oscilan entre 1,13 y 3,74, y todos los índices de condición son inferiores a 30 (Myers, 1990), la multicolinealidad no parece ser un problema grave.

Tabla 5.4. Estadísticos descriptivos y matriz de correlación

	Mean	S.D.	1	2	3	4	5	6	7	VIF
Motivaciones internas	4,3937	0,7201								3,74
Motivaciones externas	3,6395	0,9131	0,7526***							2,38
Estrategia eco- Innovación	3,7029	0,9844	0,7837***	0,6380***						2,81
Tamaño	2,5202	1,1509	0,1035	0,1471*	0,2275***					1,21
Servicios	0,4612	0,4994	0,0905	0,0629	0,0099	-0,0453				1,19
Industria	0,0959	0,2950	-0,0864	-0,0989	-0,0122	-0,0276	-0,3014***			1,13
Implicación familiar	0,4243	0,4951	-0,0501	-0,0706	-0,0145	0,1766**	-0,2403***	-0,0262		1,57
Implicación generacional	0,4280	0,7801	-0,1546*	-0,1755**	-0,1341*	-0,1623**	-0,1379*	-0,0182	0,5156***	1,53

*p < 0,05;**p < 0,01;***p < 0,001

5.3.2.2. Resultados y contraste de hipótesis

Tal y como se ha comentado al inicio del presente capítulo, para el estudio del papel mediador de la estrategia de eco-innovación en la relación entre motivaciones y resultados de innovación, se sigue la metodología de pasos propuesta Baron & Kenny (1986).

- **Paso 1:** estudia el efecto de las motivaciones para la eco-innovación sobre la estrategia de eco-innovación (tabla 5.5).
- **Paso 2:** estudia el efecto de las motivaciones sobre el resultado eco innovador (tabla 5.6).
- **Paso 3:** estudia el efecto de la estrategia de eco-innovación sobre el resultado eco-innovación (tabla 5.7).
- **Paso 4:** comprueba si el efecto de las motivaciones sobre el resultado eco innovador desaparece cuando la estrategia de eco-innovación es también introducida en el modelo a estimar (tabla 5.8).

La tabla 5.5. muestra los resultados del primer paso de la metodología de Baron & Kenny (1986), en el que se trata de confirmar el efecto significativo de las motivaciones sobre la estrategia de eco-innovación.

Tabla 5.5: Efecto de las motivaciones para la eco-innovación sobre la estrategia de eco-innovación de empresas familiares y no familiares (primer paso)

	Empresas no familiares	Empresas familiares
Motivaciones internas	1,1630 (0,2615)***	1,6590 (0,1390)***
Motivaciones externas	0,3866 (0,2080)*	0,1638 (0,1217)
Constante	-0,1158 (0,0518)**	-0,0861 (0,0448)*
F(2, 119)	55,39***	169,88***
R-cuadrado	0,4821	0,6994
R-cuadrado ajustada	0,4734	0,6953

***, ** y * hacen referencia a niveles de significatividad del 1%, 5% y 10%, respectivamente

Por un lado, los resultados confirman el efecto positivo y significativo de las motivaciones externas para la innovación sobre la estrategia de eco-innovación para empresas no familiares, mientras que el efecto es no significativo para el grupo de empresas familiares, dando apoyo parcial a la hipótesis 1. Estos resultados contrastan con los postulados del marco teórico del SEW, que sugieren que dado que las empresas familiares están más orientadas a preservar su riqueza socioemocional (Kammerlander & Ganter, 2015), incluso a costa de

sacrificar parte de la económica, deberían responder de forma significativa ante las presiones que se relacionan con acciones medioambientales.

Sin embargo, los resultados confirman un impacto positivo de las motivaciones internas sobre la estrategia de eco-innovación de las empresas familiares y no familiares, lo que lleva a aceptar la hipótesis 2. Este resultado confirma que las empresas familiares prestan mayor atención a las presiones de sus *stakeholders* internos en relación con la toma de medidas proactivas para la gestión medioambiental (Sharma & Sharma, 2011; Delmas & Gergaud, 2014), poniendo de manifiesto una menor tendencia al desarrollo de actividades que podrían dañar la riqueza socioemocional y la reputación de la empresa (Berrone et al., 2010). Los resultados para las empresas no familiares confirman así mismo los argumentos generales que sugieren que las presiones de los *stakeholders* internos y la conciencia medioambiental juegan un papel importante en el fortalecimiento de la estrategia de eco-innovación de estas empresas (Eiadat et al., 2008; Bossle et al., 2016). Además, una alta percepción de los empleados de las empresas respecto de la reputación medioambiental de éstas incrementa su motivación y su confianza en los propietarios y gestores de las mismas (Eiadat et al., 2008). Todo esto redunda positivamente a su vez el desarrollo de estrategias medioambientales.

Continuando con el paso 2, los resultados de la tabla 5.6. confirman un efecto positivo de las motivaciones externas sobre la eco-innovación de productos para empresas no familiares, mientras que, para las familiares, el efecto positivo y significativo se confirma tanto para las eco-innovaciones de producto como para las de proceso, en el caso de las motivaciones internas.

Tabla 5.6. Efecto de las motivaciones para la eco-innovación sobre el rendimiento eco-innovador para empresas familiares y no familiares (segundo paso)

	Empresas no familiares						Empresas familiares					
	Eco-innovación de producto			Eco-innovación de proceso			Eco-innovación de producto			Eco-innovación de proceso		
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Motivaciones internas		-0,073 (0,241)	-0,077 (0,241)		0,303 (0,230)	0,299 (0,230)		0,473 (0,154)***	0,487 (0,154)***		0,417 (0,141)***	0,433 (0,141)***
Motivaciones externas		0,665 (0,214)***	0,670 (0,214)***		0,080 (0,182)	0,086 (0,182)		0,016 0,124	0,056 0,122		-0,00003 (0,126)	,0344 ,123
Tamaño	0,025 (0,039)	0,013 (0,041)		0,030 (0,039)	0,022 (0,039)		0,102 (0,042)**	0,072 (0,040)*		0,071 (0,042)*	0,067 (0,040)*	
Servicios	-0,058 (0,097)			-0,137 (0,097)			0,009 (0,092)			0,024 (0,092)		
Industria	0,033 (0,194)			0,041 (0,197)			-0,049 (0,141)			-0,102 (0,142)		
Implicación familiar							0,091 (0,105)			0,187 (0,103)*	0,1388 (0,102)	
Implicación generacional							0,002 (0,052)			-0,063 (0,052)		
Constante	-0,258 (0,285)	-0,267 (0,275)	-0,189 (0,122)	0,201 (0,284)	-0,098 (0,258)	0,029 (0,116)	-0,906 (0,413)**	-0,393 (0,302)	0,112 (0,112)	-0,650 (0,411)	-0,523 (0,344)	0,216 (0,113)*
Log likelihood	-82,781	-70,209	-70,260	-83,138	-80,264	-80,418	-98,556	-89,005	-90,637	-97,189	-89,552	-92,162
LR chi2	0,90	26,04***	25,94***	2,85	8,60**	8,29**	9,28	28,38***	25,12***	11,85**	27,12***	21,90***
Pseudo R2	0,005	0,156	0,155	0,016	0,050	0,049	0,044	0,137	0,121	0,057	0,131	0,106

***, ** y * hacen referencia a niveles de significatividad del 1%, 5% y 10%, respectivamente

El tercer paso contrasta el efecto de la estrategia de eco-innovación sobre el resultado eco-innovador. Como se recoge en la tabla 5.7, la estrategia de eco-innovación revela un efecto significativo y positivo tanto sobre la eco-innovación de producto como sobre la de proceso para las empresas familiares y para las no familiares, confirmando, por lo tanto, la hipótesis 3. Estos resultados confirman que las estrategias de eco-innovación constituyen un factor crítico para la eco-innovación (Sharma & Sharma, 2011), pudiendo fomentar que las empresas encuentren nuevas formas de convertir los desperdicios en productos vendibles que reducen el impacto medioambiental. De forma similar, una estrategia de eco-innovación proactiva favorece comportamientos novedosos por parte de los empleados, que pueden resultar en el desarrollo de eco-innovaciones (Büschgens et al., 2013).

Por lo que al caso concreto de las empresas familiares se refiere, los resultados apoyan lo sugerido por Craig & Dibrell (2006), en relación con el hecho de que las empresas familiares demuestran una mayor habilidad para conseguir apalancar sus capacidades medioambientales hacia la obtención de resultados innovadores. Las empresas familiares son por otro lado, tanto o más propensas que las no familiares a ser socialmente responsables y asumir los riesgos asociados a las estrategias de eco-innovación, impulsados por la creencia de que los mismos pueden ser recompensados con ganancias en su riqueza socioemocional (Berrone et al., 2013).

Tabla 5.7. Efecto de la estrategia de eco-innovación sobre el rendimiento eco-innovador para empresas familiares y no familiares (tercer paso)

	Empresas no familiares						Empresas familiares					
	Eco-innovación de producto			Eco-innovación de proceso			Eco-innovación de producto			Eco-innovación de proceso		
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Estrategia de eco-innovación		0,358 (0,077)***	0,343 (0,073)***		0,287 (0,069)***	0,279 (0,066)***		0,289 (0,053)***	0,307 (0,052)***		0,292 (0,054)***	0,307 (0,052)***
Tamaño	0,025 (0,039)	-0,031 (0,042)		0,030 (0,039)	-0,020 (0,042)		0,102 (0,042)**	0,0577 (0,041)		0,071 (0,042)*	0,043 (0,041)	
Servicios	-0,058 (0,097)			-0,137 (0,097)			0,009 (0,092)			0,024 (0,092)		
Industria	0,033 (0,194)			0,041 (0,197)			-0,049 (0,141)			-0,102 (0,142)		
Implicación familiar							0,091 (0,105)			0,187 (0,103)*	0,144 (0,106)	
Implicación generacional							0,002 (0,052)			-0,063 (0,052)		
Constante	-0,258 (0,285)	0,080 (0,284)	-0,109 (0,122)	0,201 (0,284)	0,222 (0,278)	0,103 (0,121)	-0,906 (0,413)**	-0,215 (0,311)	0,184 (0,117)	-0,650 (0,411)	-0,271 (0,356)	0,313 (0,120)***
Log likelihood	-82,781	-69,946	-70,220	-83,138	-74,690	-74,804	-98,556	-82,320	-83,281	-97,189	-81,351	-82,991
LR chi2(2)	0,90	26,57***	26,02***	2,85***	19,75***	19,52***	9,28	41,75***	39,83***	11,85**	43,53***	40,25***
Pseudo R2	0,005	0,159	0,156	0,016	0,116	0,115	0,044	0,202	0,193	0,057	0,211	0,1952

***, ** y * hacen referencia a niveles de significatividad del 1%, 5% y 10%, respectivamente

Finalmente, el paso 4 se centra en el análisis del papel mediador de la estrategia de eco-innovación en la relación entre motivaciones y resultados innovadores. Empezando con la submuestra de empresas no familiares, los resultados de la tabla 5.8 recogen que la significatividad del efecto de las motivaciones externas sobre la eco-innovación de producto decrece al introducir la variable estrategia de eco-innovación en el modelo, confirmando parcialmente la hipótesis para este caso. Para contrastar la significatividad de este efecto indirecto los resultados del test de Sobel (Sobel, 1982) (Sobel test = 2,432; $p < 0,05$) confirman una mediación parcial de la estrategia de innovación en la relación entre motivaciones externas y resultado eco-innovador. Continuando con la submuestra de empresas familiares, el efecto de las motivaciones externas se vuelve no significativo al introducir la variable estrategia de eco-innovación tanto para las eco-innovaciones de producto (Sobel test = 4,253; $p < 0,005$) como para las de proceso (Sobel test = 4,565; $p < 0,005$), confirmándose la hipótesis 5. A pesar de que el método de Sobel es generalmente aplicado en modelos lineales, como Verheul et al. (2021) sugieren, los signos y la significatividad de los coeficientes son bastante similares a los de los modelos probit, lo que daría validez a su aplicación también en este caso.

Tabla 5.8: Efecto de las motivaciones internas y externas y la estrategia de eco-innovación sobre el rendimiento eco-innovador para empresas familiares y no familiares (cuarto paso)

	Empresas no familiares						Empresas familiares					
	Eco-innovación de producto		Eco-innovación de proceso		Eco-innovación de producto		Eco-innovación de producto		Eco-innovación de proceso			
	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II
Motivaciones internas		-0,353 (0,267)	-0,332 (0,264)		-0,016 (0,259)	0,002 (0,256)		-0,111 (0,21)	-0,128 (0,210)		-0,149 (0,196)	-0,163 (0,196)
Motivaciones externas		0,586 (0,216)***	0,584 (0,216)***		-0,040 (0,189)	-0,038 (0,189)		-0,011 (0,131)			-0,049 (0,138)	-0,028 (0,135)
Estrategia de eco-innovación		0,284 (0,097)***	0,266 (0,091)***		0,308 (0,096)* **	0,292 (0,091)** *		0,336 (0,092)** *	0,351 (0,092)** *		0,369 (0,091)* **	0,382 (0,090)* **
Tamaño	0,025 (0,039)	-0,026 (0,043)		0,030 (0,039)	-0,022 (0,043)		0,102 (0,042)* *	0,058 (0,042)	0,018 (0,130)	0,071 (0,042)*	0,045 (0,042)	
Servicios	-0,058 (0,097)			-0,1370 (0,097)			0,009 (0,092)			0,024 (0,092)		
Industria	0,033 (0,194)			0,041 (0,197)			-0,049 (0,141)			-0,102 (0,142)		
Implicación familiar							0,09 (0,105)			0,187 (0,103)*	0,146 (0,107)	
Implicación generacional							0,002 (0,052)			-0,063 (0,052)		
Constante	-0,258 (0,285)	0,009 0,296	-0,152 (0,127)	0,201 (0,284)	0,241 (0,285)	0,106 (0,121)	-0,906 (0,413)* *		0,187 (0,118)	-0,650 (0,411)	-0,284 (0,360)	0,313 (0,120)* **
Log likelihood	-82,781	-65,632	-65,813	-83,138	-74,632	-74,771	-98,556	-82,123	-83,090	-97,189	-80,762	-82,450
LR chi2(2)	0,90	35,20***	34,83***	2,85***	19,86***	19,59***	9,28	42,14***	40,21***	11,85**	19,86** *	41,33** *
Pseudo R2	0,005	0,211	0,209	0,016	0,117	0,115	0,044	0,204	0,194	0,057	0,117	0,200

***, ** y * hacen referencia a niveles de significatividad del 1%, 5% y 10%, respectivamente

5.3.2.3. Tests de robustez y análisis de sensibilidad

Considerando las posibles limitaciones del procedimiento empleado previamente para el estudio de la mediación para modelos de respuesta no lineales o categóricos señalados en la literatura previa (Kohler et al., 2011; Breen et al., 2013), adicionalmente se han llevado a cabo análisis de sensibilidad usando los comandos medeff y medsens en STATA 16, que se basan en los procedimientos para estudios de mediación sugeridos por Imai et al. (2010a; b). Este método estima la media del efecto causal de mediación (ACME). El comando medsens por su parte, desarrolla un análisis de sensibilidad de los resultados cuando no se cumple el supuesto de ignorabilidad secuencial (IS) (Hicks & Tingley, 2011) que se basa también en Imai et al. (2010a; b).

Los resultados confirman el efecto mediador de las motivaciones internas tanto para la eco-innovación de producto (ACME of $\beta = 0.3765672$, 95% CI [0.1865795 0.53518] como para la de proceso de empresas familiares (ACME of $\beta = 0.3841407$, 95% CI [0.2066378 0.5295077]), y para no familiares en el caso de las motivaciones externas y la eco-innovación de producto (ACME of $\beta = 0.0718389$, 95% CI [0.0035098 0.1821637]).

Continuando con los análisis de sensibilidad, los resultados se resumen en la tabla 5.9. y las figuras 5.12., 5.13. y 5.14. Los análisis de sensibilidad según Imai et al. (2010a; b) se basan en la correlación entre los errores para el mediador y la variable dependiente de los modelos. La primera fila de la tabla 5.9 recoge los valores para los que el efecto mediador es cero, y toma valor 0,3 para los tres análisis, tal y como se recoge también en las figuras 5.12., 5.13. y 5.14.

Tabla 5.9: Resultados de los análisis de sensibilidad

	Empresas no familiares	Empresas familiares	
	Eco-innovación de producto	Eco-innovación de producto	Eco-innovación de proceso
Rho para ACME = 0	0,3	0,3	0,3
$R^2_M \cdot R^2_Y$ para ACME = 0	0,09	0,09	0,09
$R^2_M \sim R^2_Y$ para ACME = 0	0,0268	0,0173	0,0167

Figura 5.12 Representación gráfica del análisis de sensibilidad para empresas no familiares.
(Efecto mediador de la estrategia de eco-innovación entre las motivaciones externas y la eco-innovación de producto)

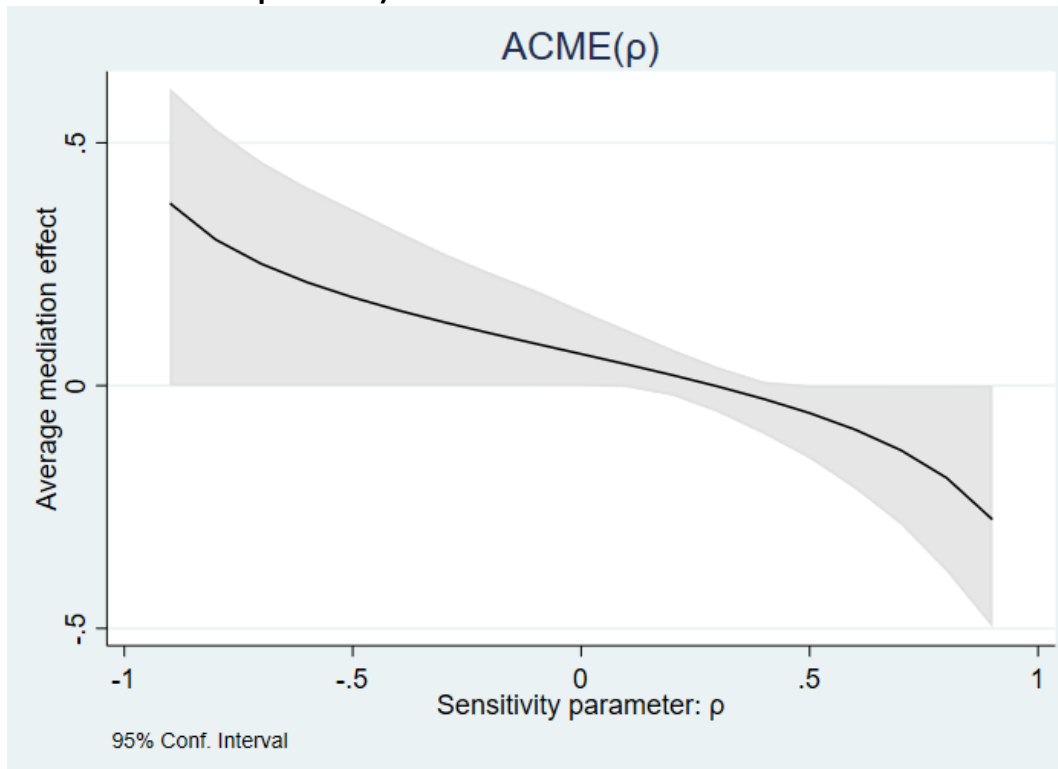


Figura 5.13 Representación gráfica del análisis de sensibilidad para empresas familiares.
(Efecto mediador de la estrategia de eco-innovación entre las motivaciones internas y la eco-innovación de producto)

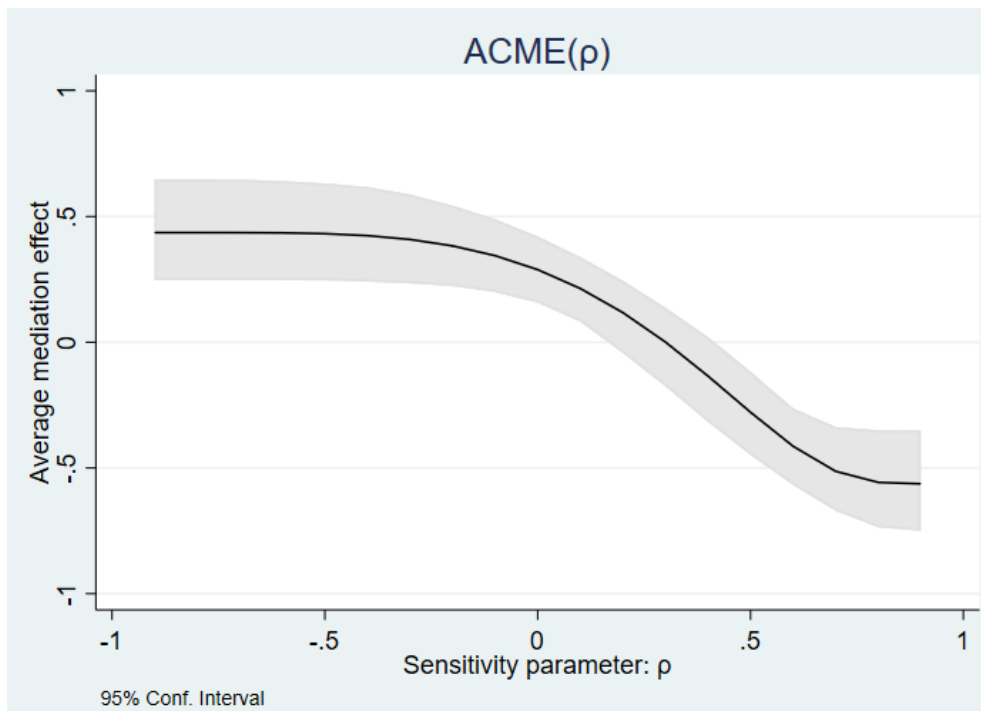
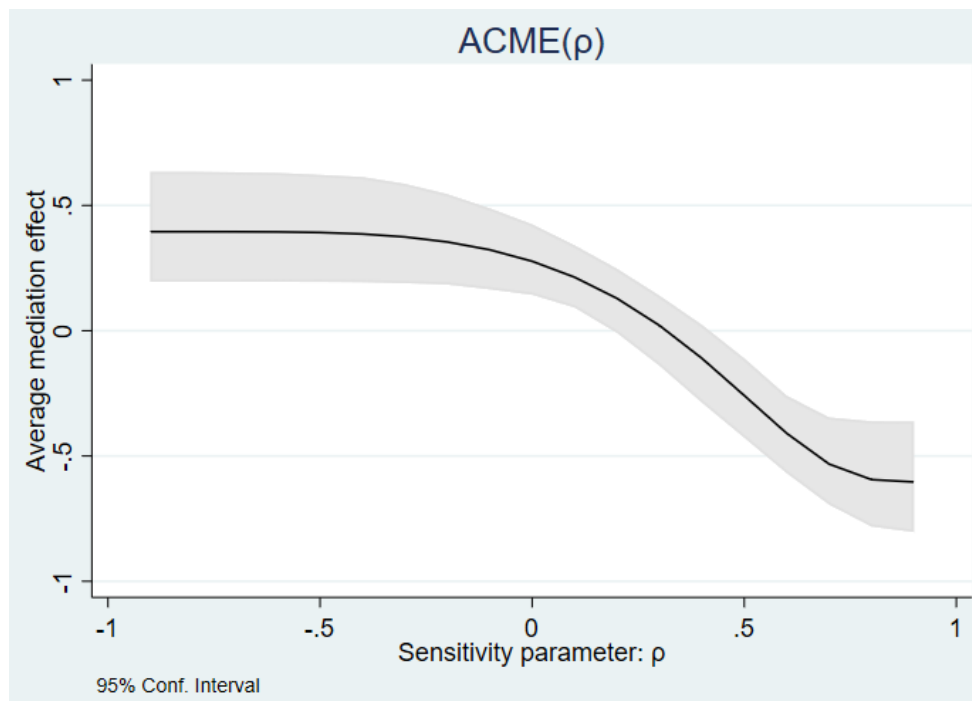


Figura 5.14. Representación gráfica del análisis de sensibilidad para empresas familiares. (Efecto mediador de la estrategia de eco-innovación entre las motivaciones internas y la eco-innovación de proceso)



Tanto la tabla 5.9 como las figuras 5.12., 5.13., y 5.14. muestran que, si la correlación entre los errores de la variable mediadora y la variable de resultado es mayor de 0,3, la media del efecto mediador desaparece y puede cambiar el signo.

5.3.2.4 Discusión de resultados (Preguntas de investigación 2 y 3)

Comenzando con el análisis del efecto de las motivaciones para la eco-innovación sobre la estrategia de eco-innovación, y por lo que se refiere a las motivaciones internas, los resultados no muestran diferencias entre las empresas familiares y no familiares. En ambos casos, los resultados respaldan nuevamente los argumentos procedentes de la TI en el sentido de que la presión percibida por parte de los *stakeholders* internos desempeña también un papel relevante al impulsar la estrategia de eco-innovación de la empresa (Bossle et al., 2016). Así, la alta dirección, la implicación de los empleados o las preocupaciones, consideraciones éticas y valores derivados de una orientación ambiental en el interior de la empresa pueden considerarse determinantes relevantes de la puesta en marcha de una estrategia de innovación ambiental (Bansal, 2005; Eiadat et al., 2008). Del mismo modo, los resultados

pueden considerarse en línea con los argumentos de la teoría del SEW, que sugieren que las ganancias y pérdidas consideradas por los decisores de las empresas, junto con sus valores personales y familiares, afectan a su propensión a la hora de desarrollar determinadas estrategias por parte de las empresas familiares (Berrone et al., 2010; Bammens & Hünermund, 2020).

Sin embargo, el estudio sugiere un efecto diferente de las motivaciones externas en la estrategia de eco-innovación dependiendo del tipo de empresa (empresas familiares vs. no familiares). Más precisamente, se encuentra un efecto positivo de las motivaciones externas en la estrategia de eco-innovación de las empresas no familiares, mientras que no se encuentra ningún efecto en el caso de las empresas familiares. Los resultados respaldan el argumento de la TI al reconocer la importancia de las presiones de las partes interesadas, las demandas institucionales y las expectativas sociales para inducir a las empresas a adoptar estrategias de eco-innovación (p.e.: Bansal, 2005, Berrone et al., 2010; Berrone et al., 2013; Keshminder & Del Río, 2019) para el caso de las empresas no familiares, por un lado. Por otro lado, este resultado también está respaldado por los argumentos del enfoque SEW que sugieren que la medida en que una empresa responde de manera sustantiva a las demandas institucionales relacionadas con temas ambientales está determinada fundamentalmente por las ganancias y pérdidas que los tomadores de decisiones de la empresa consideran y cómo enfocan su tendencia a seguir ciertas estrategias (Berrone et al., 2010; Bammens & Hünermund, 2020). Para el caso de las empresas familiares, estos resultados contradicen la evidencia previa (Huang et al., 2009) que sugiere que las empresas familiares tienen en cuenta a los *stakeholders* y las presiones externas a la hora de adoptar estrategias medioambientales proactivas (Dangelico et al., 2019). De esta forma, las empresas familiares verían la eco-innovación como una oportunidad y una fuente de ventaja competitiva para su empresa, llevando a la misma a cumplir con las demandas medioambientales que le permitan adelantar a sus competidoras (Becerra et al., 2020).

Continuando con el análisis de la relación entre la estrategia de eco-innovación y la eco-innovación, los resultados son consistentes con la evidencia empírica previa (Sharma & Sharma, 2011; Doluca et al., 2018; Dangelico et al., 2019), para empresas tanto familiares como no familiares. En el caso particular de las empresas familiares, los resultados confirman los argumentos establecidos en la literatura previa en empresa familiar en el sentido de que

las fuertes preferencias que muestran este tipo de empresas hacia las recompensas de carácter socioemocional podrían impulsar las estrategias ambientales (Berrone et al., 2013). Por lo que se refiere al papel mediador de la estrategia de eco-innovación, éste se confirma solo parcialmente para el caso de motivaciones externas en empresas no familiares, cuando el desempeño de la eco-innovación se mide en términos de eco-innovación de producto. Sin embargo, para el caso de motivaciones internas en empresas familiares, cuando el desempeño de la eco-innovación se mide en términos tanto de eco-innovaciones de productos como de procesos, la mediación es total. Estos resultados confirman que las empresas no familiares que están expuestas a la regulación ambiental gubernamental y son altamente receptivas a las presiones externas son más propensas a adoptar una estrategia de eco-innovación que hará una contribución significativa a su resultado eco-innovador (Eiadat et al., 2008; Keshminder & Del Río, 2019). En segundo lugar, en las empresas no familiares, las presiones externas pueden llevar directamente a la adopción de eco-innovaciones de producto, con independencia del efecto indirecto de las primeras sobre las segundas a través de la estrategia de eco-innovación. Este resultado sugiere que las empresas no familiares ven la eco-innovación como una herramienta necesaria para satisfacer sus *stakeholders* externos, con independencia de si desarrolla o no una estrategia de eco-innovación.

Sin embargo, para el caso de las empresas familiares, los resultados dan apoyo a los argumentos que sugieren que las empresas familiares tienen una mayor orientación interna que las no familiares (Huang et al., 2009), lo que las hace más propensas a adoptar estrategias de eco-innovación más proactivas, con el objetivo de proteger su riqueza socioemocional (Berrone et al., 2010) y asegurar la continuidad del negocio a la siguiente y futuras generaciones (Delmas & Gergaud, 2014).

Por último, los resultados permiten discutir si las empresas familiares mexicanas se asemejan o no a otras empresas en materia de eco-innovación, y si los resultados empíricos anteriores son extrapolables a otros contextos (países en desarrollo). En esta línea, los resultados muestran que las empresas familiares mexicanas no son diferentes a las empresas analizadas en investigaciones previas. También, que las características especiales de las empresas familiares hacen de las eco-innovaciones un elemento relevante en cuanto a sus actividades de sostenibilidad (Broccardo et al., 2019). En este sentido, las decisiones de las empresas familiares reflejan un criterio amplio que va más allá de los objetivos financieros (Souder et al., 2017), llevándolas hacia estrategias ambientales proactivas (innovación) (Berrone et al.,

2013; Craig & Dibrell, 2006), y por lo tanto a ser más activos en el desarrollo de eco-innovaciones (Ardito et al., 2019). Siguiendo con la cuestión geográfica, los resultados construyen un puente sobre cómo los hallazgos anteriores podrían extrapolarse sin precauciones para las economías en desarrollo (Freire-Gibb & Gregson, 2019), como es el caso de América Latina. En esta línea, los resultados aquí encontrados sugieren que este podría ser el caso ya que no se encuentran diferencias en comparación con evidencia previa de otros países.

La proposición del modelo contrastado, y los resultados discutidos a lo largo de este apartado, permiten dar respuesta a las preguntas de investigación 2 y 3 planteadas en esta tesis: *‘¿Cuál es el efecto de las motivaciones tanto internas como externas en los resultados de eco-innovación en las empresas familiares y no familiares mexicanas?’* y *‘¿Cuál es el papel que desempeña la estrategia de eco-innovación en las relaciones entre motivaciones y resultados de eco-innovación?’*.

De manera más precisa, el estudio empírico desarrollado para contrastar el modelo planteado en la tesis, que sugiere el papel mediador de la estrategia de eco-innovación en la relación entre las motivaciones y los resultados de eco-innovación, contribuye a la literatura previa en la dirección marcada por estas dos preguntas de investigación, analizando los efectos tanto directos (pregunta de investigación 2) como indirectos (pregunta de investigación 3) de las motivaciones sobre los resultados. A la luz de los hallazgos obtenidos en el estudio, y en concordancia con la escasa evidencia previa en este campo (Eiadat et al., 2008; Keshminder & Del Río, 2019), se puede concluir que el efecto de las motivaciones sobre los resultados de eco-innovación es principalmente indirecto, lo que incentiva a las empresas a implementar una estrategia de eco-innovación que redunde en una mayor adopción de eco-innovaciones de producto y proceso. Así mismo, en relación con el papel que desempeña la estrategia de eco-innovación en las relaciones entre motivaciones y resultados, se confirma su rol crítico como variable mediadora, que facilita la transformación de las motivaciones para la eco-innovación en resultados.

Tabla 5.10. Resumen de resultados en hipótesis propuestas

Hipótesis	Relación propuesta	Resultado
H1:	Las motivaciones externas de eco-innovación ejercen un efecto positivo en la adopción de una estrategia de eco-innovación tanto en empresas familiares como no familiares.	Se confirma sólo para las empresas familiares
H2:	Las motivaciones internas de Eco-Innovación ejercen un efecto positivo en la adopción de una estrategia de eco-innovación en empresas familiares y no familiares.	Se confirma para empresas familiares y no familiares
H3:	La adopción de una estrategia de eco-innovación ejerce un efecto positivo en el desempeño de la eco-innovación en empresas familiares y no familiares.	Se confirma para la innovación de eco-producto y eco-proceso en empresas familiares y no familiares
H4:	La adopción de una estrategia de eco-innovación media la relación entre las motivaciones externas de eco-innovación y el desempeño en eco-innovación de las empresas familiares y no familiares.	Se confirma una mediación parcial para la innovación de eco-producto en las empresas no familiares
H5:	La adopción de una estrategia de eco-innovación media la relación entre las motivaciones internas de eco-innovación y el desempeño en eco-innovación de las empresas familiares y no familiares.	Se confirma una mediación total para la innovación de eco-producto y eco-proceso en las empresas familiares

Fuente: Elaboración propia

CAPÍTULO VI

**CONCLUSIONES, LIMITACIONES Y FUTURAS LÍNEAS DE
INVESTIGACIÓN**

6.1. Conclusiones

Los principales hallazgos y conclusiones de cada capítulo de la tesis han permitido avanzar en el conocimiento del papel de la estrategia de eco-innovación como mediador en la relación de motivaciones de eco-innovación-desempeño de eco-innovación en empresas familiares y no familiares.

Dando inicio con el capítulo I, se identificó que temáticas como la orientación empresarial, los procesos de innovación y algunos determinantes como la estrategia y cultura han recibido atención creciente en el campo de investigación de la empresa familiar. Sin embargo, la evidencia sobre estos temas apunta a una menor orientación empresarial de empresa familiar en comparación con la empresa no familiar, con la participación de la familia en el consejo y la experiencia del CEO como posibles factores explicativos. Las diferencias entre empresa familiar y empresa no familiar también se extienden en aspectos como la estrategia, las innovaciones desarrolladas y la cultura, evidenciando un mayor impulso en el análisis de las empresas familiares respecto a las no familiares. Finalmente, dentro del análisis desarrollado en el capítulo I, se determina que uno de los aspectos que ha recibido escasa atención por parte de los investigadores es lo relativo al análisis de eco-innovación o relación entre sostenibilidad e innovación en las empresas familiares.

Es así que el capítulo II desarrolla un análisis las principales investigaciones realizadas sobre el tema de eco-innovación y cómo ha ido evolucionando a través del tiempo, tomando en cuenta las líneas de acción de académicos, instituciones y publicaciones relevantes. Este análisis evidencia que la investigación sobre la eco-innovación en el ámbito de la empresa familiar se encuentra aún en una etapa inicial y que mayoritariamente se ha centrado en el estudio de los determinantes para el desarrollo de eco-innovaciones, con una mayor tendencia de análisis hacia las motivaciones y resultados (rendimiento) que obtienen las empresas al implementar eco-innovación. Sin embargo, se constata que otros aspectos como el papel de la estrategia de eco-innovación no han sido prácticamente abordados por la literatura previa. Finalmente, la revisión realizada permite confirmar la ausencia de investigación previa en el campo para el contexto mexicano. Tomando en cuenta este análisis, se encontró que las avenidas para investigaciones futuras pueden consistir en analizar el impacto en la eco-innovación de factores internos y externos, así como el papel de la estrategia de eco-

innovación en dicha relación para el caso de las empresas mexicanas (familiares y no familiares).

A partir de la identificación de estos gaps de investigación, el tercer capítulo de la tesis plantea un modelo que trata de cubrir los mismos. En concreto, el modelo planteado identifica y analiza el efecto de las motivaciones internas y externas sobre el desempeño de la eco-innovación de empresas familiares y no familiares en México, y explora el papel de la estrategia de eco-innovación en la relación anteriormente mencionada. El modelo formulado se justifica en base a los marcos teóricos de la teoría institucional y la teoría de la riqueza socioemocional, y ha pretendido dar respuesta a las siguientes tres preguntas de investigación, a través de la proposición de un total de cinco hipótesis de trabajo.

PI1: ¿Cuál es el grado de implantación de la eco-innovación entre las empresas familiares y no familiares en México?, ¿Existen diferencias significativas entre ambos tipos de empresas en lo relativo a eco-innovación?

PI2: ¿Cuál es el efecto de las motivaciones tanto internas como externas en los resultados de eco-innovación en las empresas familiares y no familiares mexicanas?, y

PI3: ¿Cuál es el papel que desempeña la estrategia de eco-innovación en las relaciones entre motivaciones y resultados de eco-innovación?

Es así como en el capítulo III, acorde al modelo planteado y a la conceptualización de las hipótesis planteadas, da paso al capítulo IV en el que se ha presentado la metodología utilizada para la obtención de datos utilizados en el estudio empírico, así mismo el proceso de diseño y validación de la herramienta utilizada para la recogida de la información, siendo un cuestionario que se utilizó para el estudio de campo. Fue en este sentido que, al utilizar la aplicación de dicho cuestionario dirigido a directivos, ejecutivos y propietarios de empresas establecidas en México, iniciando con un pre-test, se logró obtener un total de 271 encuestas que fueron consideradas como válidas, lo cual permitió obtener datos de las variables analizadas mediante la encuesta y con ello realizar el estudio empírico de la tesis. En este capítulo IV se mostraron las dimensiones analizadas con ítems, mediciones y referencias. Así mismo se indicó el sesgo del método común, permitiendo construir los ítems de las escalas, las cargas factoriales, así mismo la consistencia interna, de tal manera que se demuestra que las varianzas medias extraídas estaban por encima del umbral de 0,50, las cargas factoriales

superaron el límite de 0,50 y todos los valores de las fiabilidades de constructo superaron el nivel aceptable de 0,70.

Bajo este sentido, en el capítulo V se muestra el estudio empírico, en donde se brinda respuesta a las preguntas de investigación, en base a los diversos análisis empíricos desarrollados. En concreto, con los análisis de descriptivos, se ha dado respuesta a la pregunta de investigación 1, analizando los perfiles de las empresas de la muestra, por un lado. Por otro lado, los análisis de regresión han permitido obtener el resultado relacionado al efecto de las motivaciones internas y externas, relacionada con la variable mediadora de estrategia sobre el rendimiento eco-innovador para empresas familiares y no familiares, dando así respuesta a las preguntas de investigación 2 y 3.

Comenzando con la primera de ellas, *‘¿Cuál es el grado de implantación de la eco-innovación entre las empresas familiares y no familiares en México? ¿Existen diferencias significativas entre ambos tipos de empresas en lo relativo a eco-innovación?’*, el análisis presentado permite concluir que, respecto al nivel de implantación de eco-innovación en la muestra analizada el mismo se sitúa en el 44% para las empresas familiares y 45% para las no familiares. Si bien se observan ciertas diferencias entre ambos grupos de empresas, las mismas no resultan estadísticamente significativas, presentando un comportamiento similar en relación con las variables de eco-innovación analizadas (desarrollo de eco-innovaciones, motivaciones y estrategia de eco-innovación).

En relación a las preguntas 2 y 3, se confirmó un efecto positivo de las motivaciones externas sobre la eco-innovación de productos para empresas no familiares, en tanto que para el caso de las empresas familiares el efecto positivo y significativo se confirma tanto para las eco-innovaciones de producto como para las de proceso.

Mediante el análisis de los resultados de las regresiones probit sobre el efecto de las motivaciones para la eco-innovación sobre el rendimiento eco-innovador para empresas familiares y no familiares, se confirmó lo sugerido por Craig & Dibrell (2006) con relación a que las empresas familiares demuestran una mayor habilidad para conseguir apalancar sus capacidades medioambientales hacia la obtención de resultados innovadores. Las empresas familiares son por otro lado más propensas que las no familiares a ser socialmente responsables y asumir los riesgos asociados a las estrategias de eco-innovación, impulsados

por la creencia de que pueden ser recompensados con ganancias en su riqueza socioemocional (Berrone, et al. 2012).

De igual manera, los resultados de las regresiones probit sobre el efecto de la estrategia de eco-innovación sobre el rendimiento eco-innovador para empresas familiares y no familiares indican que el efecto de las motivaciones externas es no significativo a la variable de estrategia de eco-innovación tanto para las eco-innovaciones de producto como para las de proceso.

En el caso de los resultados obtenidos de las regresiones probit sobre el efecto de las motivaciones internas y externas, y la estrategia de eco-innovación sobre el rendimiento eco-innovador para empresas familiares y no familiares, los resultados confirman el efecto mediador de las motivaciones internas tanto para la eco-innovación de producto, como para la de proceso de empresas familiares y para no familiares en el caso de las motivaciones externas y la eco-innovación de producto.

Estos resultados confirman que las empresas no familiares que están expuestas a la regulación ambiental gubernamental y son altamente receptivas a las presiones externas son más propensas a adoptar una estrategia de eco-innovación que hará una contribución significativa a su resultado eco-innovador (Eiadat et al., 2008; Keshminder & Del Río, 2019). En segundo lugar, en las empresas no familiares, las presiones externas pueden llevar directamente a la adopción de eco-innovaciones de producto, con independencia del efecto indirecto de las primeras sobre las segundas a través de la estrategia de eco-innovación. Este resultado sugiere que las empresas no familiares ven la eco-innovación como una herramienta necesaria para satisfacer sus *stakeholders* externos, con independencia de si desarrolla o no una estrategia de eco-innovación.

Sin embargo, para el caso de las empresas familiares, los resultados dan apoyo a los argumentos que sugieren que las empresas familiares tienen una mayor orientación interna que las no familiares (Huang et al., 2009), lo que las hace más propensas a adoptar estrategias de eco-innovación más proactivas, con el objetivo de proteger su riqueza socioemocional (Berrone et al., 2010) y asegurar la continuidad del negocio a las generaciones futuras (Delmas & Gergaud, 2014) y la continuidad del negocio a la siguiente generación (Delmas & Gergaud, 2014).

En base a lo anterior, la tesis permite dar respuesta a las preguntas de investigación 2 y 3 (*‘¿Cuál es el efecto de las motivaciones tanto internas como externas en los resultados de eco-*

innovación en las empresas familiares y no familiares mexicanas?’ y ‘¿Cuál es el papel que desempeña la estrategia de eco-innovación en las relaciones entre motivaciones y resultados de eco-innovación?’) de la siguiente manera.

Por un lado, se puede concluir que el efecto de las motivaciones sobre los resultados de eco-innovación es principalmente indirecto, y por otro, se confirma el papel crítico de la estrategia de eco-innovación como variable mediadora que facilita la transformación de las motivaciones para la eco-innovación en resultados.

Por último, los resultados permiten discutir cómo tanto las empresas familiares como las mexicanas se asemejan o no a otras empresas en materia de eco-innovación, y si los resultados empíricos anteriores son extrapolables a otros contextos (países en desarrollo y empresas familiares). En esta línea, los resultados muestran que las empresas familiares mexicanas no son diferentes a las empresas analizadas en investigaciones previas. En cuanto a las empresas familiares, los resultados sugieren que las características especiales de las empresas familiares hacen de las eco-innovaciones un actor relevante en cuanto a sus actividades de sostenibilidad (Broccardo et al., 2019). En este sentido, las decisiones de las empresas familiares reflejan un criterio amplio que va más allá de los objetivos financieros (Souder et al., 2017), llevándolas hacia estrategias ambientales proactivas (innovación) (Berrone et al., 2013; Craig & Dibrell, 2006), y por lo tanto a ser más activas en el desarrollo de eco-innovaciones (Ardito et al., 2019). Siguiendo con la cuestión geográfica, los resultados construyen un puente sobre cómo los hallazgos anteriores podrían extrapolarse sin precauciones para las economías en desarrollo (Freire-Gibb & Gregson, 2019), como es el caso de América Latina. En esta línea, los resultados aquí encontrados sugieren que este podría ser el caso ya que no se encuentran diferencias en comparación con evidencia previa de otros países.

6.2. Implicaciones

6.2.1. Implicaciones para los investigadores

Esta tesis de investigación contribuye a la literatura previa al mostrar las diferencias entre empresas familiares y no familiares con respecto al efecto de las motivaciones en la estrategia de eco-innovación. Las motivaciones internas para implementar la eco-innovación tienen un

efecto directo en el desempeño de la eco-innovación de las empresas latinoamericanas tanto familiares como no familiares, revelándolas como las más importantes. Entonces, cuando las empresas buscan eficiencia, se desempeñan mejor en términos de estrategia de eco-innovación. Por lo tanto, esta tesis amplía la literatura previa centrada principalmente en la empresa familiar y en las economías desarrolladas al contribuir a la comprensión de las motivaciones y los resultados de la eco-innovación en la región de América Latina y el contexto de la empresa familiar. Aunque las motivaciones y estrategias de la eco-innovación pueden verse afectadas por los contextos institucionales y culturales, el presente estudio no produjo resultados diferentes a los encontrados en economías desarrolladas o muestras de empresas familiares y no familiares. Sin embargo, estos hallazgos sobre cómo América Latina gestiona sus estrategias de eco-innovación representan un primer paso para establecer comparaciones entre regiones, que podrían abordarse en futuras investigaciones.

Las empresas familiares tienen ciertas características que las diferencian de las empresas no familiares, por lo que es valioso analizar si estas peculiaridades también se reflejan en su actitud y motivaciones hacia la implementación de la eco-innovación (Dangelico et al., 2019). Desde este punto de vista y considerando que el estudio de las motivaciones, estrategias y desempeño de la eco-innovación es una de las áreas menos estudiadas en la literatura de las empresas familiares, esta tesis ofrece resultados que contribuyen a este tema en la investigación de las empresas familiares (Broccardo et al., 2019) y abre una oportunidad para que los académicos cierren una brecha en la literatura sobre eco-innovación y empresa familiar. Además, los argumentos teóricos sobre este tema aún se encuentran en revisión debido a que los estudios que analizan el efecto mediador de la estrategia de eco-innovación en la relación motivaciones-desempeño de la eco-innovación están prácticamente ausentes en la literatura, lo que deja una oportunidad de investigación para explorar estas relaciones bajo diferentes lentes teóricos, como la Teoría Institucional (TI) y la Riqueza Socioemocional (SEW).

Finalmente, esta tesis es pionera en investigar la influencia mediadora de la adopción de una estrategia ambiental proactiva en la relación entre las motivaciones de eco-innovación y el desempeño de la eco-innovación. Además, los hallazgos de este estudio también contribuyen al debate académico en la literatura sobre eco-innovación a si el efecto de las motivaciones de eco-innovación en el desempeño de la eco-innovación es directo o está mediado por otras

variables. Más precisamente, los hallazgos confirman que las relaciones entre las motivaciones de la eco-innovación y el desempeño parecen ser más complejas que una simple relación directa y que, para tener un efecto más fuerte en el desempeño de la eco-innovación, la estrategia de eco-innovación juega un papel fundamental en la transformación motivaciones de eco-innovación en resultados. Sin embargo, como se ha explicado anteriormente, las presiones externas no parecen ser un motor tan importante de la estrategia de eco-innovación, en el caso de las empresas familiares.

6.2.2. Implicaciones para los gerentes

Desde el punto de vista de un profesional, este estudio también ofrece información relevante. Por lo tanto, puede ayudar a los administradores a establecer prioridades para formular estrategias de eco-innovación. Los equipos directivos de las empresas mexicanas deben darse cuenta de que el éxito competitivo radica en gran medida en la capacidad de la empresa para adaptarse a fin de implementar proactivamente eco-innovaciones para desarrollar ventajas competitivas que las lleven a lograr los mejores resultados.

En este sentido, los directivos de las empresas mexicanas deben centrar sus esfuerzos en promover una estrategia proactiva de eco-innovación bajo la visión de la gestión ambiental como una prioridad que vaya más allá de responder a los requerimientos de la normatividad ambiental o presiones de los grupos de interés de las empresas, porque estas presiones externas no parecen ser un motor tan importante de la eco-innovación como las motivaciones internas para el caso particular de empresa familiar.

En este sentido, comprender las relaciones entre las motivaciones, la estrategia y el desempeño de la eco-innovación puede ayudar a los altos niveles gerenciales de las empresas familiares mexicanas a identificar las estrategias óptimas de eco-innovación para operar con éxito en un entorno turbulento e incierto. Cuando los equipos de alta dirección reconocen la importancia de transformar sus actividades en empresas respetuosas con el medio ambiente, cultivan un entorno organizativo que fomenta la participación de los empleados en las iniciativas de gestión medioambiental. Este proceso puede facilitar un sentido de empoderamiento y propiedad entre los empleados cuando buscan soluciones para reducir el impacto ambiental de las operaciones de las empresas, lo que a su vez podría ayudar a desarrollar ventajas competitivas que mejorarían el desempeño eco innovador de la empresa.

6.3. Limitaciones y futuras investigaciones

Este estudio tiene algunas limitaciones que deben ser reconocidas. Primero, este estudio es transversal, lo cual es común tanto en la literatura de eco-innovación como en la de empresa familiar (p.ej.: Kesidou & Demirel, 2012; Cai & Zhou, 2014, Peng & Liu, 2016, Cai & Li, 2018). Por lo tanto, a pesar de que los resultados son consistentes con el razonamiento teórico, el uso de datos transversales no logra capturar la interacción dinámica entre las variables bajo estudio. Por lo tanto, la investigación futura podría involucrar diseños longitudinales que podrían ayudar a dilucidar aún más los hallazgos al probar, por ejemplo, si el efecto de diferentes motivaciones y estrategias de eco-innovación en el desempeño de la eco-innovación cambia con el tiempo a medida que la empresa evoluciona a lo largo de su ciclo de vida o como la situación económica del país cambia.

En segundo lugar, se recopilaron datos sobre variables independientes, dependientes y mediadoras a través de la misma encuesta. Aunque esta es una práctica común en el campo (p. ej.: Peng & Liu, 2016; Cai & Li, 2018), tiene el potencial de producir datos sesgados. Por lo tanto, si bien se tuvo especial cuidado en abordar las preocupaciones por el sesgo del método común, ya sea *ad-hoc*, abordando los consejos de procedimiento mejorados por Podsakoff al. (2003) para diseñar el instrumento de la encuesta, y *post-hoc*, mediante la realización de la prueba de Harman de un solo factor (Harman, 1967), este punto constituye una limitación de la presente tesis.

En tercer lugar, los hallazgos de esta tesis están limitados por la naturaleza de la muestra (empresas mexicanas de todos los sectores). Es importante mencionar que, aunque las medidas de eco-innovación utilizadas en el estudio empírico son ampliamente aceptadas tanto en la gestión de la innovación como en campos de investigación en eco-innovación, es necesario reconocer que, al reducir la eco-innovación a variables binarias, los resultados pueden verse limitados por la pérdida de información valiosa. Por otro lado, si bien México está completamente integrado en la región latinoamericana, utilizar una muestra de empresas ubicadas en un espacio cultural, legal y político relativamente homogéneo puede contribuir a minimizar el impacto de las variables no controladas (Hofstede, 2001). Por lo tanto, se alienta

a los académicos a probar los resultados de este estudio en otros contextos competitivos de América Latina, lo que permitiría realizar comparaciones internacionales y validar los resultados aquí presentados.

BIBLIOGRAFÍA

- Adams, R., Jeanrenaud, S., Bessant, J., Denyer, D., & Overy, P. (2016). Sustainability-oriented Innovation: A Systematic Review. Richard Adams, Sally Jeanrenaud, John Bessant, David Denyer and Patrick Overy, *International Journal of Management Reviews*, Vol. 18, 180–205. <https://doi.org/10.1111/ijmr.12068>
- Adams, R., Jeanrenaud, S., Bessant, J., Overy, P., & Denyer, D. (2012). Innovating for Sustainability: A systematic review of the body of knowledge. *Network for Business Sustainability*, 107. <https://doi.org/10.4324/9780203889565>
- Agudo, J. M., García, C., & Salvador, M. (2012). Social responsibility practices and evaluation of corporate social performance. *Journal of Cleaner Production*, 35, 25-38. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2012.05.002>
- Aiello, F., Cardamone, P., Mannarino, L., & Pupo, V. (2021). Green patenting and corporate social responsibility: Does family involvement in business matter? *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 28(4), 1386–1396. <https://doi.org/10.1002/csr.2146>
- Ameer, R., & Othman, R. (2012). Sustainability practices and corporate financial performance: A study based on the top global corporations. *Journal of Business Ethics*, 108(1), 61–79. <https://doi.org/10.1007/s10551-011-1063-y>
- 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.
- Anderson, J. C., & Gerbing, D. W. (1988). Structural equation modeling in practice: A review and recommended two-step approach. *Psychological Bulletin*, 103(3), 411-423. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.103.3.411>
- Aragón-Correa, J. A., & Sharma, S. (2003). A contingent resource-based view of proactive corporate environmental strategy. *Academy of Management Review*, 28(1), 71-88. <https://doi.org/10.2307/30040690>
- Ardito, L., Petruzzelli, A. M., Pascucci, F., & Peruffo, E. (2019). Inter - firm R&D collaborations and green innovation value: The role of family firms' involvement and the moderating effects of proximity dimensions. *Business Strategy and the Environment*, 28, 185-197. <https://doi.org/10.1002/bse.2248>
- Armstrong, J. S., & Overton, T. S. (1977). Estimating Nonresponse Bias in Mail Surveys. *Journal of Marketing Research*, XIV (74924), 396–402.
- Arranz, N., Arroyabe, M.F., A. Molina-García, A., & Fernandez de Arroyabe, J.C. (2019). Incentives and inhibiting factors of eco-innovation in the Spanish Firms. *Journal of Cleaner Production*, 220 (20), 167-176. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.02.126>

Arregle, J. L., Hitt, M. A. Sirmon, D. G., & Very, P. (2007). The development of organizational social capital: Attributes of family firms. *Journal of Management Studies*, 44, 73–95. <https://doi.org/10.1111/j.1467-6486.2007.00665.x>

Arundel, A., & Kemp, R. (2009). Measuring eco-innovation. Working paper series UNU-MERIT #2009-017.

Arzubiaga, U., Iturralde, T., Maseda, A., & Kotlar, J. (2018). Entrepreneurial orientation and firm performance in family SMEs: the moderating effects of family, women, and strategic involvement in the board of directors. *International Entrepreneurship Management Journal*, 14, pp. 217-244. <https://doi.org/10.1007/s11365-017-0473-4>

Ashford, N. (1993). Understanding Technological Responses of Industrial Firms to Environmental Problems: Implications for Government Policy, in *Environmental Strategies for Industry: International Perspectives on Research Needs and Policy Implications*, K. Fischer y J. Schot (eds.), Island Press, Washington, DC, 277-307.

Autant-Bernard, C., Chalaye, S., Manca, F., Moreno, R., & Surñach, J. (2010). Measuring the adoption of innovation. A typology of EU countries based on the Innovation Survey. *Innovation: The European Journal of Social Science Research*, 23(3), 199-222. <https://doi.org/10.1080/13511610.2010.547739>

Babiak, K., & Trendafilova, S. (2011). CSR and environmental responsibility: Motives and pressures to adopt green management practices. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 18, 11–24. <https://doi.org/10.1002/csr.229>

Bammens, Y., & Hünermund, P. (2020). Nonfinancial considerations in Eco-innovation decisions: the role of family ownership and reputation concerns. *Journal of Product Innovation Management*, 37(5), 431-453. <https://doi.org/10.1111/jpim.12550>

Bansal, P. (2005). Evolving sustainably: A longitudinal study of corporate sustainable development. *Strategic Management Journal*, 26(3), 197–218. <https://www.jstor.org/stable/20142218>

Baron, R.M., & Kenny, D.A. (1986). The moderator mediator variable distinction in social psychological research – conceptual, strategic, and statistical considerations. *Journal of Personality and Social Psychology*, 51 (6), 1173–1182. <https://doi.org/10.1037//0022-3514.51.6.1173>.

Becerra, M., Cruz, C., & Graves, C. (2020). Innovation in family firms: The relative effects of wealth concentration versus family-centered goals. *Family Business Review*, 33(4), 372–392. <https://doi.org/10.1177/0894486520953700>

Ben Amara, D., & Chen, H. (2021). The impact of participative decision-making on eco-innovation capability: the mediating role of motivational eco-innovation factors. *Environment, Development and Sustainability*, 23, 6966–6986. <https://doi.org/10.1007/s10668-020-00900-0>

Benavides-Velasco, C. A., Quintana-García, C., & Guzmán-Parra, V. F. (2013). Trends in family business research. *Small Business Economics*, 40(1), 41–57. <https://doi.org/10.1007/s11187-011-9362-3>

Bendell, B. L. (2022). Environmental investment decisions of family firms—an analysis of competitor and government influence. *Business Strategy and the Environment*, 31 (1), 1-14. <https://doi.org/10.1002/bse.2870>

Berkhout, F. (2011). Eco-innovation: reflections on an evolving research agenda. *International Journal of Technology, Policy and Management*, 11(3/4), 191. <https://doi.org/10.1504/IJTPM.2011.042079>

Berrone, P., Cruz, C., Gomez-Mejia, L. R., & Larraza-Kintana, M. (2010). Socioemotional wealth and corporate responses to institutional pressures: Do family-controlled firms pollute less? *Administrative Science Quarterly*, 55(1), 82–113. <https://doi.org/10.2189/asqu.2010.55.1.82>

Berrone, P., Cruz, C. & Gomez-Mejia, L. R. (2012) Socioemotional wealth in family firms: Theoretical dimensions, assessment approaches, and agenda for future research. *Family Business Review*, 25 (3), 258-279. <https://doi.org/10.1177/0894486511435355>

Berrone, P., Fosfuri, A., Gelabert, L., & Gomez-Mejia, L. R. (2013). Necessity as the mother of ‘green’ inventions: Institutional pressures and environmental innovations. *Strategic Management Journal*, 34(8), 891-909. <https://doi.org/10.1002/smj.2041>

Bigliardi, B., & Galati, F. (2018). Family firms and collaborative innovation: present debates and future research. *European Journal of Innovation Management*, 21(2), 334-358. <https://doi.org/10.1108/EJIM-05-2017-0054>

Biscotti, A. M., D’Amico, E., & Monge, F. (2018). Do environmental management systems affect the knowledge management process? The impact on the learning evolution and the relevance of organisational context. *Journal of Knowledge Management*, 22(3), 603–620. <https://doi.org/10.1108/JKM-08-2017-0344>

Blättel-Mink, B. (1998). Innovation towards sustainable economy-the integration of economy and ecology in companies. *Sustainable Development*, 6(2), 49–58.

Block, J. (2010). Family management, family ownership, and downsizing: Evidence from S&P 500 firms. *Family Business Review*, 23(2), 1–22. <https://doi.org/10.1177/089448651002300202>

Bossle, M. B., Dutra De Barcellos, M., Vieira, L. M., & Sauvée, L. (2016). The drivers for adoption of eco-innovation. *Journal of Cleaner Production*, 113, 861–872. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.11.033>

Breen, R., Karlson, K. B., & Holm, A. (2013). Total, Direct, and Indirect Effects in Logit and Probit Models. *Sociological Methods & Research*, 42(2), 164–191. <https://doi.org/10.1177/0049124113494572>

- Broccardo, L., Truant, E., & Zicari, A. (2019). Internal corporate sustainability drivers: What evidence from family firms? A literature review and research agenda. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 26, 1-18. <https://doi.org/10.1002/csr.1672>
- Brundtland, G. H., & Khalid, M. (1987). *Informe de la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo*. New York.
- Büschgens, T., Bausch, A., & Balkin, D. B. (2013). Organizational culture and innovation: a meta-analytic review. *Journal of Product Innovation Management*, 30(4), 763-781 <https://doi.org/10.1111/jpim.12021>
- Byrne, B. M. (2016). *Structural equation modeling with AMOS: Basic concepts, applications, and programming (Second)*. Routledge. Retrieved from <http://www.loc.gov/catdir/enhancements/fy0634/00058753-d.html>.
- Cai, W., & Li, G. (2018). The drivers of eco-innovation and its impact on performance: evidence from China. *Journal of Cleaner Production*, 176, 110–118. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.12.109>
- Cai, W., & Zhou, X. (2014): On the drivers of eco-innovation: empirical evidence from China. *Journal of Cleaner Production*, 79, 239–248. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2014.05.035>
- Calabrò, A., Vecchiarini, M., Gast, J., Campopiano, G., De Massis, A., & Kraus, S. (2019). Innovation in family firms: A systematic literature review and guidance for future research. *International Journal of Management Reviews*, 21(3), 317-355. <https://doi.org/10.1111/ijmr.12192>
- Campopiano, G., & De Massis, A. (2015). Corporate social responsibility reporting: A content analysis in family and non-family firms. *Journal of Business Ethics*, 129, 511–534. <https://doi.org/10.1007/s10551-014-2174-z>
- Carrillo-Hermosilla, J., Del Río, P., & Könnölä, T. (2010). Diversity of eco-innovations: Reflections from selected case studies. *Journal of Cleaner Production*, 18, 1073–1083. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2010.02.014>
- CEPAL. (2016). *Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible: una oportunidad para América Latina y el Caribe*.
- Ch'ng, P-C., Cheah, J., & Amran, A. (2021). Eco-innovation practices and sustainable business performance: The moderating effect of market turbulence in the Malaysian technology industry. *Journal of Cleaner Production*, 283, 124556. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.124556>
- 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.

- Chen, Y.-S., Chang, C.-H., & Wu, F.-S. (2012). Origins of green innovations: the differences between proactive and reactive green innovations. *Management Decision*, 50 (3), 368-398. <https://doi.org/10.1108/00251741211216197>
- Chen, Z., Xiaojing, L., & Xia, X. (2022). Socioeconomic status, ambidextrous learning, and farmers' adoption of biological control technology: evidence from 650 kiwifruit growers in China. *Pest Management Science*, 78(2), 475-487. <https://doi.org/10.1002/ps.6642>
- Cheng, C. C. J., Yang, C., & Sheu, C. (2014). The link between eco-innovation and business performance: a Taiwanese industry context. *Journal of Cleaner Production*, 64, 81–90. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2013.09.050>
- Cheng, C. C., & Shiu, E. C. (2012). Validation of a proposed instrument for measuring eco-innovation: An implementation perspective. *Technovation*, 32(6), 329–344. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2012.02.001>
- Chiou, T., Kai, H., Lettice, F., & Ho, S. (2011). The influence of greening the suppliers and green innovation on environmental performance and competitive advantage in Taiwan. *Transportation Research Part E*, 47(6), 822–836. <https://doi.org/10.1016/j.tre.2011.05.016>
- Chistov, V., Aramburu, N., & Carrillo-Hermosilla, J. (2021). Open eco-innovation: A bibliometric review of emerging research. *Journal of cleaner production*, 311, 127627. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.127627>
- Chong, J. L. L., & Olesen, K., (2017). A Technology-Organization-Environment Perspective on Eco-effectiveness: A Meta-analysis. *Australasian Journal of Information Systems*, 21. <https://doi.org/10.3127/ajis.v21i0.1441>
- Chrisman, J. J., Chua, J. H., Pearson, A. W., & Barnett, T. (2012). Family involvement, family influence, and family-centred non-economic goals in small firms. *Entrepreneurship: Theory and Practice*, 36, 267-293. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6520.2010.00407.x>
- Cohen, J., Cohen, P., West, S. G., & Aiken, L. S. (2013). *Applied multiple regression/correlation analysis for the behavioral sciences*. Routledge.
- 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 (2011). Communication from the Commision to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions. Innovation for a sustainable Future - The Eco-innovation Action Plan (Eco-AP) /* COM/2011/0899 final */
- Craig, J. B., & Dibrell, C. (2006). The Natural Environment, Innovation, and Firm Performance: A Comparative Study. *Family Business Review*, 19(4), 275–288. <https://doi.org/10.1111/j.1741-6248.2006.00075.x>
- Cronbach, L. J. (1951). Coefficient alpha and the internal structure of tests. *Psychometrika*, 16(3), 297–334.

- Crossan, M. M., & Apaydin, M. (2010). A Multi-Dimensional Framework of Organizational Innovation: A Systematic Review of the Literature. *Journal of Management Studies*, 47(6), 1154–1191. <https://doi.org/10.1111/j.1467-6486.2009.00880.x>
- Daddi, T., Tessitore, S., & Frey, M. (2012). Eco-innovation and competitiveness in industrial clusters. *International Journal of Technology Management*, 58(1–2), 49–63. <https://doi.org/10.1504/IJTM.2012.045788>
- Dai, J., Cantor, D.E. & Montabon, F.L. (2015). How environmental Management competitive pressure affects a focal firm's environmental innovation activities: a green supply chain perspective. *Journal of Business Logistics*, 36 (3), 242-259. <https://doi.org/10.1111/jbl.12094>
- Dangelico, R. M. (2016). Green Product Innovation: Where we are and Where we are Going. *Business Strategy and the Environment*, 25(8), 560–576. <https://doi.org/10.1002/bse.1886>
- Dangelico, R. M. (2017). What Drives Green Product Development and How do Different Antecedents Affect Market Performance? A Survey of Italian Companies with Eco-Labels. *Business Strategy and the Environment*, 26(8), 1144–1161. <https://doi.org/10.1002/bse.1975>
- Dangelico, R. M., Nastasi, A., & Pisa, S. (2019). A comparison of family and nonfamily firms in their approach to green innovation: A study of Italian companies in the agri-food industry. *Business Strategy and the Environment*, 28 (7), 1434-1448. <https://doi.org/10.1002/bse.2324>
- Dangelico, R. M., & Pujari, D., (2010). Mainstreaming green product innovation: Why and how companies integrate environmental sustainability. *Journal of Business Ethics*, 95, 471–486. <https://doi.org/10.1007/s10551-010-0434-0>
- De la Cruz, C. (2015). Cambio, Poder y Justicia de Género en la Agenda 2030: Reflexiones para no perdernos en el camino. ICEI Policypapers.
- De Massis, A., Frattini, F., & Lichtenthaler, U. (2013). Research on Technological Innovation in Family Firms: Present Debates and Future Directions. *Family Business Review*, 26(1), 10–31. <https://doi.org/10.1177/089448651246625>
- De Massis, A., Sharma, P., Chua, J. H., & Chrisman, J. J. (2012). *Family business studies: An annotated bibliography*. Edward Elgar Publishing.
- De Medeiros, J. F., Duarte, J. L., & Nogueira, M. (2014). Success factors for environmentally sustainable product innovation: a systematic literature review. *Journal of Cleaner Production* 65 (2014) 76-86. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2013.08.035>
- de Oliveira Brasil, M. V., Sá de Abreu, M. C., da Silva Filho, J. C. L., & Leocádio, A. L. (2016). Relationship between eco-innovations and the impact on business performance: an empirical survey research on the Brazilian textile industry. *Revista de Administração*, 51(3), 276–287. <https://doi.org/10.1016/j.rausp.2016.06.003>
- Debicki, B. J., Matherne III, C. F., Kellermanns, F. W., & Chrisman, J. J. (2009). Family Business Research in the New Millennium: An Overview of the Who, the Where, the What, and the Why. *Family Business Review*, 22(2), 151–166. <https://doi.org/10.1177/0894486509333598>

Deephouse, D.L., & Jaskiewicz, P. (2013). Do family firms have better reputations than nonfamily firms? An integration of socioemotional wealth and social identity theories. *Journal of Management Studies*, 0, 337–360. <https://doi.org/10.1111/joms.12015>.

Del Brío, J. A., & Junquera, B. (2003). A review of the literature on environmental innovation management in SMEs: implications for public policies. *Technovation*, 23(12), 939–948. [https://doi.org/10.1016/S0166-4972\(02\)00036-6](https://doi.org/10.1016/S0166-4972(02)00036-6)

Del Río, P., Peñasco, C., & Romero-Jordan, D. (2016). What drives eco-innovators? A critical review of the empirical literature based on econometric methods. *Journal of Cleaner Production*, 112, 2158–2170. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.09.009>

Delgado García, J. B., Quevedo Puente, E., & Blanco Mazagatos, V. (2015). How Affect Relates to Entrepreneurship: A Systematic Review of the Literature and Research Agenda. *International Journal of Management Reviews*, 17(2), 191–211. <https://doi.org/10.1111/ijmr.12058>

Delmas, M. A., & Gergaud, O. (2014). Sustainable certification for future generations: The case of family business. *Family Business Review*, 27, 228–243. <https://doi.org/10.1177/0894486514538651>

Demirel, P., & Kesidou, E. (2011). Stimulating different types of eco-innovation in the UK: government policies and firm motivations. *Ecological Economics*, 70, 1546–1557. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2011.03.019>

Demirel, P., & Kesidou, E. (2019). Sustainability-oriented capabilities for eco-innovation: Meeting the regulatory, technology, and market demands. *Business Strategy and the Environment*, 28, 847–857. <https://doi.org/10.1002/bse.2286>

Díaz López, F., & Montalbo, C. (2015). A comprehensive review of the evolving and cumulative nature of eco-innovation in the chemical industry. *Journal of Cleaner Production* 102 (2015) 30e43.

Díaz, V. P. (2009). Errores estadísticos frecuentes al comparar dos poblaciones frecuentes independientes. *Revista Chilena de Nutrición*, 36(4), 1136–1138. <https://doi.org/10.4067/S0717-75182009000400011>

Díaz-García, C., González-Moreno, Á., & Sáez-Martínez, F. J. (2015). Eco-innovation: Insights from a literature review. *Innovation: Management, Policy and Practice*, 17(1), 6–23. <https://doi.org/10.1080/14479338.2015.1011060>

Doluc, H., Wagner, M., & Block, J. (2018). Sustainability and Environmental Behaviour in Family Firms: A Longitudinal Analysis of Environment-Related Activities, Innovation and Performance. *Business Strategy and the Environment*, 27(1), 152–172. <https://doi.org/10.1002/bse.1998>

Dong, Y., Wang, X., Jin, J., Qiao, Y., & Shi, L. (2013). Effects of eco-innovation typology on its performance: Empirical evidence from Chinese enterprises. *Journal of Engineering and Technology Management - JET-M*, 34, 78–98. <https://doi.org/10.1016/j.jengtecman.2013.11.001>

Du, S., Swaen, V., Lindgreen, A., & Sen, S. (2013). The roles of leadership styles in corporate social responsibility. *Journal of business ethics*, 114, 155-169. <https://www.jstor.org/stable/23433656>

Duque-Grisales, E., Aguilera-Caracuel, J., Guerrero-Villegas, J., & García Sanchez, E. (2020). Can proactive environmental strategy improve Multilatinas' level of internationalization?. The moderating role of board Independence. *Business Strategy and the Environment*, 29, 291-305. <https://doi.org/10.1002/bse.2377>

Duran, P., Kammerlander, N., Van Essen, M., & Zellweger, T. (2016). Doing More With Less: Innovation Inputs and Outputs in Family Firms. *Academy of Management Journal*, 59, 1224–1264. <https://doi.org/10.1007/s13398-014-0173-7.2>

Eco-Innovation Observatory (EIO) (2010). Methodological Report. Eco-Innovation Observatory. Funded by the European Commission, DG Environment, Brussels.

Eiadat, Y., Kelly, A., Roche, F., & Eyadat, H. (2008). Green and competitive? An empirical test of the mediating role of environmental innovation strategy. *Journal of World Business*, 43, 131–145. <https://doi.org/10.1016/j.jwb.2007.11.012>

Elkington, J. (1997). Cannibals with forks. *Cannibals with Forks: The Triple Bottom Line of 21st century* The Triple Bottom Line of 21st Century, (April), 1–16. <https://doi.org/http://doi.wiley.com/10.1002/tqem.3310080106>

Escobar Delgadillo, J. L. (2008). El desarrollo sustentable en México (1980-2007). *Revista Digital Universitaria*, 9(3).

Feijóo, M., & Burró, M. J. (2010). El sector y la política medioambiental en Aragón como motor de desarrollo económico y empleo *Economía Aragonesa*, 43, 99-126.

Feranita, F., Kotlar, J., & De Massis, A. (2017). Collaborative innovation in family firms: Past research, current debates and agenda for future research. *Journal of Family Business Strategy*, 8(3), 137–156. <https://doi.org/10.1016/j.jfbs.2017.07.001>

Filser, M., Brem, A., Gast, J., Kraus, S., & Calabrò, A. (2016). Innovation in Family Firms — Examining the Inventory and Mapping the Path. *International Journal of Innovation Management*, 20(6), 1650054. <https://doi.org/10.1142/S1363919616500547>

Flores, C., & Serrano, A. (2016). Innovación y emprendimiento en la empresa familiar: evolución reciente (2010-15) y perspectivas futuras de investigación. *El Papel del Contexto en Traducción e Interpretación. Entreculturas (Vol. 2)*, 211-233. Retrieved from <http://www.entreculturas.uma.es/n2pdf/resena04.pdf>

Flores-Rivera, C., Serrano-Bedia, A. M. & Palma-Ruiz, J. M. (2019). Motivaciones, prácticas y rendimiento eco-innovador: un estudio exploratorio en empresas mexicanas familiares y no familiares. *Excelencia Administrativa*, 16(48), 105-125.

Flores-Rivera, C., Serrano-Bedia, A.M. & García-Piqueres, G. (2024). Motivations and outcomes of environmental corporate sustainability in family and non-family Mexican firms:

The mediating role of eco-innovation strategy. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 31(1), 357-374. DOI: 10.1002/csr.2574.

Foladori, G., & Tommasino, H. (2000). El concepto de desarrollo sustentable treinta años después. *Desenvolvimento E Meio Ambiente*, 1(1), 41–56. Retrieved from file:///C:/Users/broni/Downloads/3056-6153-1-PB.pdf

Fornell, C., & Larcker, D. (1981). Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error. *Journal of Marketing Research*, 18(1), 39–50. <https://doi.org/10.2307/3151312>

Foster, J. B. (1998). The scale of our ecological crisis. *Monthly Review*, 49(11), 5.

Franceschinni, S., Faria L.G.D., & Jurowetzki, R. (2016). Unveiling scientific communities about sustainability and innovation. A bibliometric journey around sustainable terms. *Journal of Cleaner Production*, 127, 72e83. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.03.142>

Freeman, C. (1976). *Economics of industrial innovation*. London, England: Pinter.

Freeman, C. (1996). The greening of technologies and models of innovation. *Technological Forecasting and Social Change*, 53, 27–39. [https://doi.org/10.1016/0040-1625\(96\)00060-1](https://doi.org/10.1016/0040-1625(96)00060-1)

Freire-Gibb, L. C., & Gregson, G. (2019). Innovation systems and entrepreneurial ecosystems: Implications for policy and practice in Latin America. *Local Economy*, 34(8), 787-806. <https://doi.org/10.1177/0269094219896096>

Fuetsch, E., & Suess-Reyes, J. (2017). Research on innovation in family businesses: are we building an ivory tower? *Journal of Family Business Management*, 7(1), 44–92. <https://doi.org/10.1108/JFBM-02-2016-0003>.

Fussler, C. & James, P. (1996). *Driving eco-innovation: a breakthrough discipline for innovation and sustainability*. London: Pitman

García-Granero, E. M., Piedra-Muñoz, L., & Galdeano-Gómez, E. (2018). Eco-innovation measurement: A review of firm performance indicators. *Journal of cleaner production*, 191, 304-317. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.04.215>

García-Piqueres, G, Serrano-Bedia, A.M., López-Fernández, M.C., & Pérez-Pérez, M. (2020) Relatedness in the adoption of different innovation types: product, process, organisational and commercial innovations. *Technology Analysis & Strategic Management*, 32(1), 44-57. <https://doi.org/10.1080/09537325.2019.1632822>

George, G., Mcgahan, A. M., & Prabhu, J. (2012). Innovation for Inclusive Growth: Towards a Theoretical Framework and a Research Agenda. *Journal of Management Studies*, 49(4), 661–683. <https://doi.org/10.1111/j.1467-6486.2012.01048.x>

Ghisetti, C., & Pontoni, F.(2015). Investigating policy and R&D effects on environmental innovation: A meta-analysis. *Ecological Economics* 118 (2015) 57–66. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2015.07.009>

- Gjergji, R., Lazzarotti, V., Visconti, F., & García-Marco, T. (2019). Open innovation in family firms: a systematic literature review. *Management Research*, 17(3), 304-332. <https://doi.org/10.1108/MRJIAM-03-2019-0913>
- González-Moreno, Á., Sáez-Martínez, F. J., & Díaz-García, C. (2013). Drivers of eco-innovation in chemical industry. *Environmental Engineering & Management Journal (EEMJ)*, 12(10), 2001-2008. <https://doi.org/10.30638/eemj.2013.250>
- Green Jr., K.W., Zelbst, P.J., Meacham, J., & Bhaduria, V.S., (2012). Green supply chain management practices: impact on performance. *Supply Chain Management: International Journal* 17 (3), 290-305. <https://doi.org/10.1108/13598541211227126>
- Greene, W.H. (2011), *Econometric Analysis*, 6th ed., China Renmin University Press, Beijing
- Guillén, F. C. (1996). Desarrollo sostenible y educación superior en un mundo global. *Revista Iberoamericana de Educación*, 11, 103–110.
- Guimaraes, R. (1992). El discreto encanto de la cumbre de la tierra. *Evaluación impresionista de Río- 92**, 122, 86–103.
- Hair, J. F., Anderson, R. E., Babin, B. J., & Black, W. C. (2010). *Multivariate data analysis: A global perspective* (Vol. 7). Pearson Upper Saddle River, NJ.
- Han, J., Lee, J., & Kim, S. J. (2021). How does family involvement affect environmental innovation? A socioemotional wealth perspective. *Sustainability (Switzerland)*, 13(23), 1–12. <https://doi.org/10.3390/su132313114>
- Handley, S. M., & Benton, W. C. (2013). The influence of task-and location-specific complexity on the control and coordination costs in global outsourcing relationships. *Journal of Operations Management*, 31(3), 109–128. <https://doi.org/10.1016/j.jom.2012.12.003>
- Hart, S. L. (1995). A natural-resource-based view of the firm. *Academy of Management Review*, 20(4), 986–1014. <https://doi.org/10.2307/258963>
- Harman, H. H. (1967). *Modern factor analysis*. University of Chicago, Chicago.
- Hasler, K., Olf, H-W, Omta, O., & Bröring, S. (2017). Drivers for the adoption of different eco-innovation types in the fertilizer sector: a review. *Sustainability*, 9, 2216. <https://doi.org/10.3390/su9122216>
- He, F., Miao, X., Wong, C., & Lee, S. (2018). Contemporary corporate eco-innovation research: A systematic review. *Journal of Cleaner Production* 174, 502-526. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.10.314>
- Hemmelskamp, J. (2000). Environmental taxes and standards: An empirical analysis of the impact on innovation. En J. Hemmelskamp, K. Rennings, F. Leone (Eds.), *Innovations-oriented environmental regulation - theoretical approaches and empirical analysis* (pp. 303–329). ZEW Economic Studies, (Vol. 10). Berlin, Heidelberg, New York, NY: Springer.
- Henderson, A. M., & Parsons, T. (Eds.) (1947). *Max Weber: The theory of social economic organization*. New York: Free Press.

- Hicks, R., & Tingley, D. (2011). Causal mediation analysis. *The Stata Journal*, 11(4), 605-619.
- Hizarci-Payne, A. K., Ipek, I., & Kurt Gümüş, G. (2021). How environmental innovation influences firm performance: A meta-analytic review. *Business Strategy and the Environment*, 30(2), 1174-1190. <https://doi.org/10.1002/bse.2678>
- Hofstede, G. (2001) *Culture's Consequences: Comparing Values, Behaviors, Institutions, and Organizations across Nations*. Thousand Oaks, CA: Sage (co-published in the PRC as Vol. 10 in the Shanghai Foreign Language Education Press SFLEP Intercultural Communication Reference Series, 2008).
- Hojnik, J., & Ruzzier, M. (2016). What drives eco-innovation? A review of an emerging literature. *Environmental Innovation and Societal Transitions*, 19, 31-41. <https://doi.org/10.1016/j.eist.2015.09.006>
- Horbach, J. (2008). Determinants of environmental innovation-new evidence from German panel data sources. *Research Policy*, 37, 163-173. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2007.08.006>
- Horbach, J. (2016). Empirical determinants of eco-innovation in European countries using the community innovation survey. *Environmental Innovation and Societal Transitions*, 19, 1-14. <https://doi.org/10.1016/j.eist.2015.09.005>
- Horbach, J., Oltra, V., & Belin, J. (2013). Determinants and Specificities of Eco-Innovations Compared to Other Innovations. An Econometric Analysis for the French and German Industry Based on the Community Innovation Survey. *Industry and Innovation*, 20(6), 523-543. <http://dx.doi.org/10.1080/13662716.2013.833375>
- Horbach, J., Rammer, C., & 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. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2012.04.005>
- Hu, Q., & Hughes, M. (2020). Radical innovation in family firms: a systematic analysis and research agenda. *International Journal of Entrepreneurial Behavior & Research*, 26 (6), 1199-1234. <https://doi.org/10.1108/IJEBR-11-2019-0658>
- Huang, Y.-C., Ding, H.-B., & Kao, M.-R. (2009). Salient stakeholder voices: Family business and green innovation adoption. *Journal of Management & Organization*, 15(3), 309-326. <https://doi.org/10.5172/jmo.2009.15.3.309>
- Huang, Y.-C., Yang, M.-L., & Wong, Y.-J. (2016). The effect of internal factors and family influence on firms' adoption of green product innovation. *Management Research Review*, 39 (10), 1167-1198. <https://doi.org/10.1108/MRR-02-2015-0031>
- 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>.

- Huizingh, E. K.R.E., & Brand, M. J. (2009). Stepwise innovation adoption: a neglected concept in innovation Research. *International Journal of Technology Management*, 45 (3/4), 267-281. <https://doi.org/10.1504/IJTM.2009.022652>
- Husted, B. W., Montiel, I., & Christmann, P. (2016). Effects of local legitimacy on certification decisions to global and national CSR standards by multinational subsidiaries and domestic firms. *Journal of International Business Studies*, 47, 382-397. <https://doi.org/10.1057/jibs.2016.3>
- Im, G., & Rai, A. (2008). Knowledge sharing ambidexterity in long-term interorganizational relationships. *Management Science*, 54(7), 1281–1296. <https://doi.org/10.1287/mnsc.1080.0902>
- Imai K, Keele, L., & Tingley, D. (2010a) A general approach to causal mediation analysis. *Psychological Methods*, 15(4), 309–334. <https://doi.org/10.1037/a0020761>
- Imai K, Keele, L. & Yamamoto, T. (2010b). Identification, inference and sensitivity analysis for causal mediation effects. *Statistical Science* 25, 51–71. <https://doi.org/10.1214/10-STS321>
- IEF. (2015). *La empresa familiar en España*. Madrid: Instituto de la Empresa Familiar.
- Johansson, G., & Magnusson, T. (1998). Eco-innovations – a novel phenomenon? *The Journal of Sustainable Product Design*, 60(7), 16–25. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1099-0836\(199903/04\)8:2<147::AID-BSE191>3.0.CO;2-U](https://doi.org/10.1002/(SICI)1099-0836(199903/04)8:2<147::AID-BSE191>3.0.CO;2-U)
- Jové-Llopis, E., & Segarra-Blasco, A. (2020). Why does eco-innovation differ in service firms? Some insights from Spain. *Business Strategy and the Environment*, 29, 918–938. <https://doi.org/10.1002/bse.2407>
- Kallmuenzer, A., Nikolakis, W., Peters, M., & Zanon, J. (2017). Trade-offs between dimensions of sustainability: Exploratory evidence from family firms in rural tourism regions. *Journal of Sustainable Tourism*, 1–18. <https://doi.org/10.1080/09669582.2017.1374962>
- Kammerlander, N., & Ganter, M. (2015). An attention-based view of family firm adaptation to discontinuous technological change: Exploring the role of family CEOs' noneconomic goals. *Journal of Product Innovation Management* 32 (3), 361-383. <https://doi.org/10.1111/jpim.12205>
- Karakaya, E., Hidalgo, A., & Nuur, C. (2014). Diffusion of eco-innovations: A review. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 33, 392–399. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2014.01.083>
- Kemp, R. (1997). *Environmental policy and technical change: A comparison of the technological impact of policy instruments*. Edward Elgar.
- Kemp, R. (2010). Eco-innovation: Definition, measurement and open research issues. *Economia Politica*, 27(3), 397–420. <https://doi.org/10.1428/33131>
- Kemp, R., & Pearson, P. (2007). *Final report MEI project about measuring eco-innovation*. UM Merit, Maastricht, 10.

- Keshminder, J.S., & Del Río, P. (2019). The missing links? The indirect impacts of drivers on eco-innovation. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 26, 1100-1118. <https://doi.org/10.1002/csr.1789>
- Kesidou, E., & Demirel, P. (2012). On the drivers of eco-innovations: Empirical evidence from the UK. *Research Policy*, 41(5), 862-870. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2012.01.005>
- Khosla, A. (1987). Alternative strategies in achieving sustainable development. *Conservation with Equity: Strategies for Sustainable Development*, 191-208.
- Kiefer, C. & Del Rio, P., & Carrillo-Hermosilla, J. (2019). Drivers and barriers of eco-innovation types for sustainable transitions: A quantitative perspective. *Business Strategy and the Environment*. 28. 155-172. <https://doi.org/10.1002/bse.2246>
- Klein, R., & Rai, A. (2009). Inter-firm strategic information flows in supplychain logistics relationships. *MIS Quarterly*, 33(4), 735–762. <https://doi.org/10.2307/20650325>
- Klewitz, J., & Hansen, E. G. (2014). Sustainability-oriented innovation of SMEs: a systematic review. *Journal of Cleaner Production* 65 (2014) 57e75. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2013.07.017>
- Kline, R. B. (2011). *Methodology in the social sciences. Principles and practice of structural equation modeling* (3rd ed.). New York: Guilford Press.
- Kohler, U., Karlson, K. B., & Holm, A. (2011). Comparing coefficients of nested nonlinear probability models. *Stata Journal*, 11, 420–438. <https://doi.org/10.1177/1536867X1101100306>
- Kollman, K., & Prakash, A. (2002). EMS-based environmental regimes as club goods. *Policy Sciences*, 35, 43-67. <https://www.jstor.org/stable/4532549>
- Kortmann, S. (2015). The mediating role of strategic orientations on the relationship between ambidexterity oriented decisions and innovative ambidexterity. *Journal of Product Innovation Management*, 32(5), 666–684. <https://doi.org/10.1111/jpim.12151>
- KPMG. (2013). *Empresas Familiares en México: El desafío de crecer. madurar y permanecer.*
- Kraus, S., Ur Rehman, S., & Sendra, J. (2020). Corporate social responsibility and environmental performance: The mediating role of environmental strategy and green innovation. *Technological Forecasting & Social Change*, 160, 120262. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2020.120262>
- Kuo, T. C., & Smith, S. (2018). A systematic review of technologies involving eco-innovation for enterprises moving towards sustainability. *Journal of Cleaner Production*, 192, 207-220. <https://doi.org/10.1111/jpim.12203>
- Latan, H., Chiapetta, C. J., Lopes de Sousa, A. B., Fosso, S., & Shahbaz, M. (2018). Effects of environmental strategy, environmental uncertainty and top management's commitment on corporate environmental performance: The role of environmental management accounting,

- Lélé, S. M. (1991). Sustainable Development: a critical review. *World Development*, 19 (6), 607-621.
- Li, H., Bingham, J. B., & Umphress, E. E. (2007). Fairness from the Top: Perceived Procedural Justice and Collaborative Problem Solving in New Product Development. *Organization Science*, 18(2), 200–216. <https://doi.org/10.1287/orsc.1060.0231>
- Li, C., M. Sun, X. Xu, L. Zhang, J. Guo, & Ye, Y. (2021). Environmental village regulations matter: Mulch film recycling in rural China. *Journal of Cleaner Production*, 29, 129796. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.126796>
- Liao, Z., & Liu, Y. (2021). What drives environmental innovation? A meta-analysis. *Business Strategy and the Environment*, 30(4), 1852-1864. <https://doi.org/10.1002/bse.2720>
- Lilliefors, H. W. (1971). On the Kolmogorov-Smirnov Test for Normality with Mean and Variance Unknown. *Journal of the American Statistical Association*, 25(3), 153–157. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9574.1971.tb00143.x>
- Lopes, C. M., Scavarda, A., Hofmeister, L. F., Thomé, A. M. T., & Vaccaro, G. L. R. (2017). An analysis of the interplay between organizational sustainability, knowledge management, and open innovation. *Journal of Cleaner Production*, 142, 476–488. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.10.083>
- López-Fernández, M. C., Serrano-Bedia, A. M., & Pérez-Pérez, M. (2016). Entrepreneurship and Family Firm Research: A Bibliometric Analysis of An Emerging Field. *Journal of Small Business Management*, 54(2), 622–639. <https://doi.org/10.1111/jsbm.12161>
- Lumpkin, G. T., Brigham, K. H., & Moss, T. W. (2010). Long-term orientation: Implications for the entrepreneurial orientation and performance of family businesses. *Entrepreneurship & Regional Development: An International Journal*, 22(3), 241–264. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2017.03.026>
- Lumpkin, G. T., & Dess, G. G. (2001). Linking two dimensions of entrepreneurial orientation to firm performance: The moderating role of environment and industry life cycle. *Journal of business venturing*, 16(5), 429-451. [https://doi.org/10.1016/S0883-9026\(00\)00048-3](https://doi.org/10.1016/S0883-9026(00)00048-3)
- Machiba, T. (2010). Eco-innovation for enabling resource efficiency and green growth: Development of an analytical framework and preliminary analysis of industry and policy practices. *International Economics and Economic Policy*, 7(2), 357–370. <https://doi.org/10.1007/s10368-010-0171-y>
- Maggioni, D., & Santangelo, G. D. (2017). Local Environmental Non-Profit Organizations and the Green Investment Strategies of Family Firms. *Ecological Economics*, 138, 126–138. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2017.03.026>
- Martínez-Alonso, R., Martínez-Romero, M.J., & Rojo-Ramírez, A.A. (2018). Technological innovation and socioemotional wealth in family firm research: Literature review and proposal

of a conceptual framework. *Management Research*, 16(3), 270-301. <https://doi.org/10.1108/MRJIAM-01-2018-0803>

McKelvie A., McKenny A. F., Lumpkin G. T., & Short J. C. (2013). Corporate entrepreneurship in family business: Past contributions and future opportunities. In Melin L., Nordqvist M., Sharma P. (Eds.), *The Sage handbook of family business studies*. New York, NY: Sage.

Meadows, D. H., Meadows, D. L., Randers, J., & Behrens, W. W. (1972). The limits to growth, 1972. For Critical Assessments of the Preceding Source, See Essays in THE ECONOMIC GROWTH CONTROVERSY.

Memili, E., Fang, H., & Welsh, D. (2015). Value creation and value appropriation in innovation process in publicly-traded family firms. *Management Decision*, 1921-1952. <https://doi.org/10.1108/MD-06-2014-0391>

Miller, D., Wright, M., Breton-Miller, I., & Scholes, L. (2015). Resources and innovation in family businesses: The Janus-face of family socio-emotional preferences businesses. *California Management Review*, 58(1), 20-40. <https://doi.org/10.1525/cmr.2015.58.1.20>

Mitchell, D. W., & Bruckner Coles, C. (2004). Business model innovation breakthrough moves. *Journal of Business Strategy*, 25(1), 16–26. <https://doi.org/10.1108/02756660410515976>

Morris, M. H., Kuratko, D. F., & Covin, J. G. (2011). *Corporate entrepreneurship and innovation: entrepreneurial development within organizations* (3rd. ed.). Mason, OH: Thomson.

Mulgan, G., Tucker, S., Ali, R., & Sanders, B. (2007). *Social Innovation: what it is, why it matters, how it can be accelerated*. London: University of Oxford, Young Foundation.

Murphy, J., & Gouldson, A. (2000). Environmental policy and industrial innovation: Integrating environment and economy through ecological modernisation. *Geoforum*, 31(1), 33–44. [https://doi.org/10.1016/S0016-7185\(99\)00042-1](https://doi.org/10.1016/S0016-7185(99)00042-1)

Myers, R. H. (1990). *Classical and modern regression with applications* (2nd ed.). Boston: PWS-Ken.

Nava, D. L. P. (1995). El derecho internacional sobre medio ambiente y desarrollo: la contribución mexicana. *Revista Mexicana de Política Exterior*, (47), 81-99

Nielsen, K. R., Reisch, L. A., & Thøgersen, J. (2016). Sustainable user innovation from a policy perspective: a systematic literature review. *Journal of Cleaner Production*, 133, 65–77. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.05.092>

Nordqvist, M., & Melin, L. (2010). Entrepreneurial families and family firms. *Entrepreneurship & Regional Development*, 22(3-4), 211-239. <https://doi.org/10.1080/08985621003726119>

Nunnally, J. C. (1978). *Psychometric theory* (2nd ed.). New York: McGraw-Hill.

Ociepa-Kubicka, A., & Pachura, P. (2017). Eco-innovations in the functioning of companies. *Environmental Research*, 156, 284–290. <https://doi.org/10.1016/j.envres.2017.02.027>

Oltra, V., & Saint Jean, M. (2009). Sectoral systems of environmental innovation: an application to the French automotive industry. *Technological Forecasting and Social Change*, 76(4), 567–583. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2008.03.025>

OCDE. Organisation for Economic Cooperation and Development. (2009). *OECD. Sustainable Manufacturing and Eco-Innovation: Framework, Practices and Measurement*. Oecd, 38. <https://doi.org/10.1177/0022146512457153>

OCDE/Eurostat. (2018). *Oslo Manual 2018: Guidelines for Collecting, Reporting and Using Data on Innovation*. In *The Measurement of Scientific; Technological and Innovation Activities*.

Pacheco, D. A. de J., Schwengber ten Caten, C., Jung, C. F., Guitiss Navas, H. V., & Cruz-Machado, V. A. (2018). Eco-innovation determinants in manufacturing SMEs from emerging markets: Systematic literature review and challenges. *Journal of Engineering and Technology Management* 48. 44–63. <https://doi.org/10.1016/j.jengtecman.2018.04.002>

Pacheco, D. A. de J., ten Caten, C. S., Jung, C. F., Ribeiro, J. L. D., Navas, H. V. G., & Cruz-Machado, V. A. (2017). Eco-innovation determinants in manufacturing SMEs: Systematic review and research directions. *Journal of Cleaner Production*, 142, 2277–2287. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.11.049>

Padilla-Meléndez, A., Dieguez-Soto, J., & Garrido-Moreno, A. (2015). Pesquisa empírica sobre inovação na empresa familiar: Revisão de literatura e proposta de estrutura integrativa. *Revista Brasileira de Gestao de Negocios*, 17(56), 1064–1089. <https://doi.org/10.7819/rbgn.v17i56.1915>

Pan, X., Sihna, P., & Chen, X. (2021). Corporate social responsibility and eco-innovation: The triple bottom line perspective. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 28, 1, 214–228. DOI: 10.1002/csr.2043

Patel, J. K., & Read, C. B. (1996). *The handbook of normal distribution*. CRC Press.

Peng, X., & Liu, Y. (2016). Behind Eco-innovation: Managerial Environmental Awareness and External Resource Acquisition. *Journal of Cleaner Production*, 139, 347–360. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.08.051>

Pereira Santos, A., & Vence, X. (2015). Environmental Policy Instruments and Eco-innovation: An Overview of Recent Studies. *Innovar*, 25(58), 65–80. <https://doi.org/10.15446/innovar.v25n58.52426.CITACI>

Pezzoli, K. (1997). Sustainable Development: a transdisciplinary overview of the literature. *Journal of Environmental Planning and Management*, 40 (5), 549–574.

Phan, P. H., Wright, M., Ucbasaran, D., & Tan, W.-L. (2009). Corporate entrepreneurship: Current research and future directions. *Journal of Business Venturing*, 24(3), 197–205. <https://doi.org/10.1016/j.jbusvent.2009.01.007>

Piedra-Muñoz, L., Galdeano-Gómez, E., & Pérez-Mesa, J. C. (2016). Is sustainability compatible with profitability? An empirical analysis on family farming activity. *Sustainability (Switzerland)*, 8(9). <https://doi.org/10.3390/su8090893>

- Podsakoff, P. M., MacKenzie, S. B., Lee, J. Y., & Podsakoff, N. P. (2003). Common Method Biases in Behavioral Research: A Critical Review of the Literature and Recommended Remedies. *Journal of Applied Psychology*, 88(5), 879–903. <https://doi.org/10.1037/0021-9010.88.5.879>
- Porter, M. E., & Van der Linde, C. (1995). Toward a new conception of the environment-competitiveness relationship. *Journal of Economic Perspectives* 9 (4): 97–118
- Prieto-Sandoval, V., Alfaro, J., Mejía-Villa, A., & Ormazabal, M., (2016). ECO-labels as a multidimensional research topic: Trends and opportunities. *Journal of Cleaner Production* 135. 806-818. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.06.167>
- Pujari, D., Peattie, K., & Wright, G. (2004). Organizational antecedents of environmental responsiveness in industrial new product development. *Industrial Marketing Management*, 33(5), 381–391. <https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2003.09.001>
- Ramus, C. A. (2001). Organizational support for employees: Encouraging creative ideas for environmental sustainability. *California Management Review*, 43(3), 85–105. <https://doi.org/10.2307/41166090>
- Rashid, N., Jabar, J., Yahya, S., & Shami, S. (2015). Dynamic eco innovation practices: A systematic review of state of the art and future direction for eco innovation study. *Asian Social Science*, 11(1), 8–21. <https://doi.org/10.5539/ass.v11n1p8>
- Reid, A., & Miedzinski, M. (2008). Eco-innovation. Final report for sectorial innovation watch. Technopolis, (May), 1–78. <https://doi.org/10.13140/RG.2.1.1748.0089>
- Russo, M. V., & Harrison, N. S. (2005). Organizational design and environmental performance: clues from the electronics industry. *Academy of Management Journal*, 48(4), 582-593. <https://doi.org/10.2307/20159680>
- Hernández-Linares, R., Kellermanns, F. W., & López-Fernández, M. C. (2018). A note on the relationships between learning, market, and entrepreneurial orientations in family and nonfamily firms. *Journal of Family Business Strategy*, 9(3), 192-204. <https://doi.org/10.1016/j.jfbs.2018.08.001>.
- Rees, W., & Rodionova, T. (2015). The influence of family ownership on corporate social responsibility: an international analysis of publicly listed companies. *Corporate Governance*, 23 (3), 184–202. <https://doi.org/10.1111/corg.12086>
- Rennings, K. (2000). Redefining innovation—eco-innovation research and the contribution from ecological economics. *Ecological economics*, 32(2), 319-332. [https://doi.org/10.1016/S0921-8009\(99\)00112-3](https://doi.org/10.1016/S0921-8009(99)00112-3)
- Rico, M. N. (1998). Género, medio ambiente y sustentabilidad del desarrollo. Serie Mujer Y Desarrollo, ONU, 53. Retrieved from <http://repositorio.cepal.org/handle/11362/16791>
- Röd, I. (2016). Disentangling the family firm’s innovation process: A systematic review. *Journal of Family Business Strategy*, 7(3), 185–201. <https://doi.org/10.1016/j.jfbs.2016.08.004>

- Ronda, L.Ollo , A., & Goñi-Legaz, S. (2016). Family-friendly practices, high-performance work practices and work–family balance: how do job satisfaction and working hours affect this relationship?. *Management Research: Journal of the Iberoamerican Academy of Management*, 14 (1), 2-23. <https://doi.org/10.1108/MRJIAM-02-2016-0633>
- Sachs, I. (1974). Environnement et styles de développement. In *Annales. Histoire, Sciences Sociales* (Vol. 29, pp. 553–570). JSTOR.
- Salim, N., Ab Rahman, M. N., & Abd Wahab, D. (2019). A systematic literature review of internal capabilities for enhancing eco-innovation performance of manufacturing firms. *Journal of Cleaner Production*, 209, 1445-1460. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.11.105>
- Salo, H. H., Suikkanen, J., & Nissinen, A. (2020). Eco-innovation motivations and ecodesign tool implementation in companies in the Nordic textile and information technology sectors. *Business Strategy and the Environment*, 29(6), 2654-2667. <https://doi.org/10.1002/bse.2527>
- Schiederig, T., Tietze, F., & Herstatt, C. (2012). Green Innovation in Technology and Green innovation in technology and innovation management – an exploratory literature review 1, (February). <https://doi.org/10.1111/j.1467-9310.2011.00672.x>
- Schneider, A. J. (1989). How members of family-owned businesses do the business of family. Unpublished dissertation. UMI Dissertation Services.
- Schroeder, D., Dalton-Brown, S., Schrempf, B., & Kaplan, D. (2016). Responsible, Inclusive Innovation and the Nano-Divide. *NanoEthics*, 10(2), 177–188. <https://doi.org/10.1007/s11569-016-0265-2>
- Schumpeter, J. (1934). *Capitalism, socialism, and democracy*. New York: Harper & Row.
- Sciascia, S., Mazzola, P., Astrachan, J.H., & Pieper, T.M. (2012). The role of family ownership in international entrepreneurship: exploring nonlinear effects. *Small Business Economics*, 38 (1), 15-31. <https://doi.org/10.1007/s11187-010-9264-9>
- Sciascia, S., Nordqvist, M., Mazzola, P., & De Massis, A. (2015). Family ownership and R&D intensity in Small- and Medium - Sized Firms. *Journal Of Product Innovation Management*, 349-360. <https://doi.org/10.1111/jpim.12204>
- Schulze, W. S., Lubatkin, M. H., Dino, R. N., & Buchholz, R. A. (2001). Agency relationships in family firms: Theory and evidence. *Organization Science*, 12, 99-116. <https://doi.org/10.1287/orsc.12.2.99.10114>
- Segarra-Oña, M., Peiró-Signes, A., Miret-Pastor, L., & Albors-Garrigós, J. (2011). ¿Eco-innovación, una evolución de la innovación? Análisis empírico en la industria cerámica española. *Boletín de La Sociedad Española de Cerámica Y Vidrio*, 50(5), 253–260. <https://doi.org/10.3989/cyv.332011>
- Serrano-Bedia, A. M. , López-Fernández, M. C. , & Garcia-Piqueres, G. (2016). Analysis of the relationship between sources of knowledge and innovation performance in family firms. *Innovation Organization & Management* , 18 (4), 489–512. <https://doi.org/10.1080/14479338.2016.1233826>

- Serrano-Bedia, A. M., Palma-Ruiz, M. & Flores-Rivera, C., (2018). Innovation and Family Firms: Past and Future Research Perspectives. In: Handbook of Research on Entrepreneurial Leadership and Competitive Strategy in Family Business, pp. 371-399. IGI Global.
- Serrano-Bedia, A. M., Pérez-Pérez, M., Palma-Ruiz, M., & López-Fernández, M. C. (2016). Emprendimiento: visión actual como disciplina de investigación. Un análisis de los números especiales publicados durante 2011-2013. Estudios Gerenciales, 32(138), 82–95. <https://doi.org/10.1016/j.estger.2015.09.003>
- Sharma, P., & Chrisman, J. J. (1999). Toward a Reconciliation of the Definitional Issues in the Field of Corporate Entrepreneurship. Entrepreneurship Theory and Practice, 23(3), 11–27.
- Sharma, P., & Sharma, S. (2011). Drivers of proactive environmental strategy in family firms. Business Ethics Quarterly, 21(2), 309-334. <https://doi.org/10.5840/beq201121218>
- Shrivastava, P., & Hart, S. (1995). Creating sustainable corporations. Business Strategy and the Environment, 4(3), 154–165. <https://doi.org/10.1002/bse.3280040307>
- Simmons, I. G. (1993). Environmental history: a concise introduction. Blackwell Oxford.
- So, S., & Xu, H. (2016). Sustainable supply chain management as a practice of green innovation - From literature review to conceptualization. International Journal of Business Innovation and Research, 10(2–3), 341–362. <https://doi.org/10.1504/IJBIR.2016.074833>
- Sobel, M.E. (1982). Asymptotic confidence intervals for indirect effects in structural equation models. Sociological Methodology, 13, 290-312. <https://doi.org/10.2307/270723>
- Sorenson, R. L., Yu, A., & Brigham, K. H. (2010). Taking stock of one decade of research: And outcomes-based framework for teaching family business. Advances in Entrepreneurship, Firm Emergence and Growth, 12, 367–375. [https://doi.org/10.1108/S1074-7540\(2010\)0000012021](https://doi.org/10.1108/S1074-7540(2010)0000012021)
- Souder, D., Zaheer, A., Sapienza, H., & Ranucci, R. (2017). How family influence, socioemotional wealth, and competitive conditions shape new technology adoption. Strategic Management Journal, 38(9), 1774–1790. <https://doi.org/10.1002/smj.2614>
- Stornelli, A., Ozcan, S., & Simms, C. (2021). Advanced manufacturing technology adoption and innovation: A systematic literature review on barriers, enablers, and innovation types. Research Policy, 50, 104229. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2021.104229>
- Strong, M. (1994). Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo. En: Glender, A., Lichtinger, V. La diplomacia ambiental. México y la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo. México D.F.: SRE-FCE.
- Suess-Reyes, J., & Fuetsch, E. (2016). The future of family farming: A literature review on innovative, sustainable and succession-oriented strategies. Journal of Rural Studies, 47, 117–140. <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2016.07.008>
- Tabachnick, B.G., & Fidell, L.S. (2012). Using Multivariate Statistics, 6th ed. Pearson Education, Boston.

- Tariq, A., Badir, Y., Tarig, W., & Butta, U. (2017). Drivers and consequences of green product and process innovation: A systematic review, conceptual framework, and future outlook. *Technology in Society* 51, 8-23. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2017.06.002>
- Tidd, J., Bessant, J. R., & Pavitt, K. (2005). *Managing innovation: Integrating technological, market and organizational change*. New York, NY: John Wiley.
- Triguero, A., Moreno-Mondéjar, L., & Davia, M. A. (2013). Drivers of different types of eco-innovation in European SMEs. *Ecological Economics*, 92, 25–33. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2013.04.009>
- Triguero, A., Moreno-Mondejar, L., & Davia, M. A. (2015). Eco-innovation by small and medium-sized firms in Europe: From end-of-pipe to cleaner technologies. *Innovation: Management, Policy and Practice*, 17(1), 24–40. <https://doi.org/10.1080/14479338.2015.1011059>
- Tseng, M. L., Wang, R., Chiu, A. S., Geng, Y., & Lin, Y. H. (2013). Improving performance of green innovation practices under uncertainty. *Journal of Cleaner Production*, 40, 71-82. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2011.10.009>
- Uhlaner, L. M., Berent-Braun, M. M., Jeurissen, R. J. M., & de Wit, G. (2012). Beyond Size: Predicting Engagement in Environmental Management Practices of Dutch SMEs. *Journal of Business Ethics*, 109(4), 411–429. <https://doi.org/10.1007/s10551-011-1137-x>
- Urbaniec, M. (2015). Towards sustainable development through ecoinnovations: Drivers and barriers in Poland. *Economics and Sociology*, 8(4), 179–190. <https://doi.org/10.14254/2071-789X.2015/8-4/13>
- Verganti, R. (2009). *Design-driven innovation: Changing the rules of competition by radically innovating what things mean*. Boston, MA: Harvard Business School.
- Verheul, I., R. Thurik, I. Grilo, & van der Zwan, P. (2021). Explaining preferences and actual involvement in self-employment: Gender and the entrepreneurial personality. *Journal of Economic Psychology*, 33, 325-341. <https://doi.org/10.1016/j.joep.2011.02.009>
- Vieira, A. P., & Radonjić, 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>
- Walder, P., Kantelhardt, J., Freyer, B., & Penker, M. (2012). September 20e21. Typologies of farmers: a literature review. In: *Proceedings of the 22nd Annual Conference of the Austrian Society for Agricultural Economies*. Vienna, 117-118.
- Wang, Y-Z., Lo, F-Y., & Weng, S.-M. (2019). Family businesses successors, knowledge and willingness on sustainable innovation: The moderating role of leader's approval. *Journal of Innovation & Knowledge*, 8(1), 100300. <https://doi.org/10.1016/j.jik.2022.100300>
- WCED (1987). *Our Common Future*. Oxford: University Press.

- Weismeier-Sammer, D. (2014). The role of familiness for family business innovativeness. *International Journal of Entrepreneurial Venturing*, 6(2), 101–117. <https://doi.org/10.1504/IJEV.2014.062747>
- Westhead, P., Cowling, M., & Howorth, C. (2001). The development of family companies: Management and ownership imperatives. *Family Business Review*, 14, 369–382. <https://doi.org/10.1111/j.1741-6248.2001.00369.x>
- Westphal, J. D., & Fredrickson, J. W. (2001). Who directs strategic change? Director experience, the selection of new CEOs, and change in corporate strategy. *Strategic Management Journal*, 22(12), 1113–1137. <https://doi.org/10.1002/smj.205>
- Xavier, A. F., Naveiro, R. M., Aoussat, A., & Reyes, T. (2017). Systematic literature review of eco-innovation models: opportunities and recommendations for future research. *Journal of Cleaner Production*, 149, 1–14. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.02.145>
- Xi, J., Kraus, S., Filser, M., & Kellermanns, F. W. (2015). Mapping the field of family business research: past trends and future directions. *International Entrepreneurship and Management Journal*, 11(1), 113–132. <https://doi.org/10.1007/s11365-013-0286-z>
- Yang, Y., Holgaard, J. E., & Remmen, A. (2012). What can triple helix frameworks offer to the analysis of eco-innovation dynamics? Theoretical and methodological considerations. *Science and Public Policy*, 39(3), 373–385. <https://doi.org/10.1093/scipol/scs025>
- Yu, C., Park, J., & Hwang, Y. S. (2019). How Do Anticipated and Self Regulations and Information Sourcing Openness Drive Firms to Implement Eco-Innovation? Evidence from Korean Manufacturing Firms. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16, 2678. <https://doi.org/10.3390/ijerph16152678>
- Zabala, I., & García, M. (2016). Historia de la Educación Ambiental desde su discusión y análisis en los congresos internacionales. *REVISTAS DE INVESTIGACIÓN*, 32(63), 15.
- Zhang, S., Wang, Z., & Zhao, X. (2019). Effects of proactive environmental strategy on environmental performance: Mediation and moderation analyses. *Journal of Cleaner Production*, 235, 1438–1449. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.06.220>
- Zhang, J. A., & Walton, S. (2017). Eco-innovation and business performance: the moderating effects of environmental orientation and resource commitment in green-oriented SMEs. *R and D Management*, 47(5), E26–E39. <https://doi.org/10.1111/radm.12241>
- Zubeltzu-Jaka, E., Erauskin-Tolosa, A., & Heras-Saizarbitoria, I. (2018). Shedding light on the determinants of eco-innovation: A meta-analytic study. *Business Strategy and the Environment*, 27(7), 1093–1103. <https://doi.org/10.1002/bse.2054>

