



Impulsores de prácticas de gestión de la cadena de suministro sostenible y su efecto en el desempeño: Estudio en pymes de Colombia.

Yeny Andrea Niño Villamizar

Universidad EAN

Facultad de Administración, Finanzas y Ciencias Económicas

Doctorado en Gestión

Bogotá D.C., Colombia

2026

Impulsores de prácticas de gestión de la cadena de suministro sostenible y su efecto en el desempeño: Estudio en pymes de Colombia.

Yeny Andrea Niño Villamizar

Tesis doctoral presentada como requisito para optar al título de:

Doctora en Gestión

Directores:

Omar Alonso Patiño, Ph. D.

Javier Parra Peña, Ph. D.

Grupo de Investigación:

Línea de Investigación:

Universidad EAN

Facultad de Administración, Finanzas y Ciencias Económicas

Doctorado en Gestión

Bogotá D.C., Colombia

2026

Nota de aceptación

Firma del jurado

Firma del jurado

Omar Alonso Patiño, Ph. D.
Director tesis doctoral

Javier Parra Peña, Ph. D.
Director tesis doctoral

Bogotá D.C., abril 27 de 2026

Agradecimientos

Agradezco a todas las personas que me han acompañado en el desarrollo de esta tesis doctoral. A mis directores, Doctor Omar Alonso Patiño y Doctor Javier Parra Peña, por sus valiosos aportes y orientaciones académicas para lograr los propósitos de esta investigación. A mi compañero de doctorado, Manuel Nieves Plata, por disponer de todo su capital relacional para apoyarme en consolidar la muestra de pymes y por transmitirme su serenidad en momentos decisivos de mi trabajo. A los pares académicos, por su rigurosidad, dedicación y compromiso en la revisión del instrumento de medición. A mi hermana Sandra, por poner al servicio de mi investigación su visión y experiencia gerencial. A todos los docentes del doctorado de la Universidad EAN, por sus enseñanzas, compromiso y rigurosidad académica.

A nivel institucional, agradezco de manera muy especial a la Universidad Distrital Francisco José de Caldas por su apoyo en el desarrollo de mis estudios doctorales. A la Cámara Colombiana de la Energía y a EAN Impacta, por sus esfuerzos para divulgar mi encuesta entre sus empresas afiliadas. A todas las pymes que hicieron parte de esta investigación y dedicaron parte de su valioso tiempo a responder la encuesta, con la confianza que aunar esfuerzos conjuntos con la academia puede lograr aportes significativos al tejido empresarial colombiano.

A la Universidad Distrital Francisco José de Caldas y a la Universidad Nacional de Colombia, que me formaron como Ingeniera Industrial y Magíster en Ingeniería Industrial, respectivamente. De manera muy especial, a los profesores de estas universidades, Ruth Esperanza Román Castillo y Carlos Eduardo Moreno Mantilla, a quienes debo una parte muy importante de mi orientación académica e investigativa.

A mis compañeros y amigos de estudio y trabajo, especialmente a Yaqueline Garzón Rodríguez, por su apoyo y ánimo para la finalización de este proyecto.

Dedicatoria

*En memoria de mi padre, **Euclides Niño Fonseca** (julio 05 de 1946 - mayo 11 de 2025). Por la felicidad que le hubiera significado verme terminar este doctorado. Gracias por todo tu amor.*

A mi mami, por su ejemplo de cómo amar la vida, ser optimista y continuar con fortaleza, aún en los momentos difíciles.

A mi esposo Victor Manuel, mi hija Lucía y mi sobrina Pau, por rodearme de amor y apoyo incondicional.

A mis hermanos y mis sobrinos, por todo su amor.

Tabla de contenido

	<u>Pág.</u>
Resumen.....	1
Abstract.....	3
1. Capítulo Uno: Generalidades de la Investigación.....	5
1.1 Introducción.....	5
1.2 Preguntas de Investigación	11
1.3 Objetivos	11
1.3.1 <i>Objetivo General</i>	11
1.3.2 <i>Objetivos Específicos</i>	11
1.4 Justificación	12
1.4.1 <i>Valor teórico</i>	12
1.4.2 <i>Importancia de la Unidad de Análisis: pymes</i>	15
1.4.3 <i>Implicaciones Prácticas</i>	17
2. Capítulo Dos: Gestión de la Cadena de Suministro Sostenible	18
2.1 Sostenibilidad	18
2.1.1 <i>Desarrollo Sostenible</i>	19
2.1.2 <i>Sostenibilidad Corporativa</i>	21
2.2 Gestión de la Cadena de Suministro	23
2.3 La Sostenibilidad y la Gestión de la Cadena de Suministro	24
2.3.1 <i>Otros Conceptos Relacionados con SSCM</i>	29
2.3.2 <i>Transición de una Cadena de Suministro Tradicional a una Sostenible</i>	31
2.4 Síntesis y Contribución del Capítulo	32
3. Capítulo Tres: Impulsores de SSCM	35
3.1 Concepto	35
3.2 Clasificación de Impulsores de SSCM	41
3.3 Principales Perspectivas Teóricas	45
3.4 Impulsores de SSCM para la Investigación.....	48
3.5 Síntesis y Contribución del Capítulo	49
4. Capítulo Cuatro: Prácticas de SSCM	52
4.1 Concepto de Prácticas de SSCM	52
4.2 Clasificación de Prácticas de SSCM.....	53
4.3 Hallazgos de Estudios Previos en pymes o Economías Emergentes	61

4.4	Prácticas de SSCM para la Investigación	63
4.5	Síntesis y Contribución del Capítulo	69
5.	Capítulo Cinco: Desempeño Organizacional desde la Perspectiva de SSCM	71
5.1	Desempeño Organizacional en SSCM.....	71
5.2	Perspectivas Teóricas del Desempeño en SSCM	72
5.3	Clasificación de Medidas de Desempeño: una Aproximación a las Taxonomías	74
5.4	Desempeño para la Investigación	78
5.5	Síntesis y Contribución del Capítulo	80
6.	Capítulo Seis: Contexto Normativo.....	82
6.1	Marco Normativo de la Sostenibilidad	82
6.2	Marco Institucional de la Sostenibilidad Aplicado a las pymes Colombianas	87
6.3	Marco Regulatorio de las pymes en Colombia.....	90
6.4	Magnitud económica y social de las pymes en Colombia.....	90
6.5	Las pymes y la Sostenibilidad: Algunas Cifras Representativas de Colombia	92
6.6	Instrumentos de Fomento y Apoyo a las pymes para la Sostenibilidad	95
6.7	Síntesis y Contribución del Capítulo	96
7.	Capítulo Siete: Hipótesis y Modelo Conceptual.....	98
7.1	Impulsores y Prácticas de SSCM.....	98
7.1.1	<i>Presiones y Prácticas de SSCM.....</i>	98
7.1.2	<i>Motivaciones y Prácticas de SSCM.....</i>	100
7.2	Prácticas de SSCM y Desempeño.....	102
7.2.1	<i>Prácticas Ambientales y Desempeño.....</i>	103
7.2.2	<i>Prácticas Sociales de SSCM y Desempeño</i>	104
7.2.3	<i>Hipótesis de Prácticas de SSCM y Desempeño TBL</i>	104
7.3	Relaciones entre las Dimensiones de Desempeño.....	105
7.4	Hipótesis de Mediación	107
7.5	Modelo Conceptual de SSCM: Impulsores-Prácticas-Desempeño	110
7.6	Alineación Pregunta-Objetivos-Hipótesis	111
8.	Capítulo Ocho: Metodología de la Investigación.....	114
8.1	Diseño de la Investigación.....	114
8.2	Métodos	115
8.3	Fase: Diseño y Validación de Contenido del Instrumento	116
8.3.1	<i>Etapa 1: Desarrollo del Instrumento.....</i>	116
8.3.2	<i>Etapa 2: Evaluación de la Validez de Contenido</i>	117
8.3.3	<i>Etapa 3: Revisión y Refinamiento.....</i>	120
8.3.4	<i>Instrumento de Medición</i>	122
8.4	Fase: Recolección, Procesamiento y Análisis de Datos	127

8.4.1	<i>Recolección y Preparación de los Datos</i>	128
8.4.2	<i>Análisis de Datos: Modelo de Ecuaciones Estructurales de Mínimos Cuadrados Parciales</i>	132
8.5	Síntesis y Contribución del Capítulo	134
9.	Capítulo Nueve: Resultados de la Investigación	137
9.1	Estadísticas Descriptivas de la Muestra.....	137
9.1.1	<i>Caracterización General de las pymes</i>	138
9.1.2	<i>Caracterización General del Encuestado</i>	139
9.2	Análisis Univariado de los Datos	141
9.2.1	<i>Impulsores de SSCM</i>	142
9.2.2	<i>Prácticas de SSCM</i>	143
9.2.3	<i>Desempeño</i>	145
9.2.4	<i>Consideraciones Finales del Análisis Univariado</i>	146
9.3	Análisis Multivariante: Modelizado PLS-SEM.....	146
9.3.1	<i>Primera Etapa: Modelo de Medida Primer Orden (LOC)</i>	147
9.3.2	<i>Segunda Etapa: Modelo de Medida con Constructos de Orden Superior (HOC) ...</i>	155
9.3.3	<i>Modelo Estructural</i>	160
10.	Capítulo Diez: Discusión de Resultados, Conclusiones y Limitaciones	171
10.1	Discusión de Resultados	171
10.1.1	<i>Aspectos Destacados del Análisis Univariante</i>	172
10.1.2	<i>Hallazgos del Modelo Estructural y Contraste con las Hipótesis de la Investigación</i>	173
10.2	Conclusiones.....	184
10.3	Recomendaciones	188
10.4	Limitaciones y oportunidades de investigaciones futuras	189
	Referencias	191
	Apéndices	208

Lista de figuras

Figura 1. Vínculo entre SCM y la sostenibilidad.....	25
Figura 2. Interrelación entre los conceptos de SCM, GSCM y SSCM.....	29
Figura 3. Etapas de desarrollo hacia una cadena de suministro sostenible.....	31
Figura 4. Concepto de SSCM en la investigación	33
Figura 5. Impulsores de SSCM de la investigación.....	48
Figura 6. Prácticas de SSCM de la investigación	64
Figura 7. Avances de las organizaciones internacionales en la sostenibilidad.....	83
Figura 8. Acciones para mejorar el desempeño ambiental (% pymes).....	94
Figura 9. Acciones para mejorar el desempeño social (% MiPymes)	95
Figura 10. Modelo conceptual de la investigación	110
Figura 11. Etapas de la metodología de investigación.....	116
Figura 12. Proceso de evaluación de validez de contenido del instrumento	117
Figura 13. Recolección, procesamiento y análisis de datos.....	128
Figura 14. Articulación entre los objetivos y la estrategia metodológica.....	136
Figura 15. Modelo con constructos de orden superior.....	155
Figura 16. Salida gráfica modelo PLS SEM.....	174

Lista de tablas

Tabla 1. Aspectos históricos en la evolución de la sostenibilidad corporativa.....	22
Tabla 2. Definiciones de GSCM o SSCM	26
Tabla 3. Definición de impulsores	36
Tabla 4. Factores organizacionales que influyen en SSCM.....	39
Tabla 5. Factores interorganizacionales que influyen en SSCM	40
Tabla 6. Clasificación de impulsores de SSCM.....	41
Tabla 7. Categorías de prácticas ambientales en SSCM.....	55
Tabla 8. Categorías de prácticas sociales en SSCM	59
Tabla 9. Marco de implementación de prácticas de SSCM en pymes	61
Tabla 10. Algunas diferencias entre las teorías RBV y PBV	73
Tabla 11. Ejemplos de taxonomías del desempeño en SSCM.....	75
Tabla 12. Dimensiones del desempeño en SSCM en la investigación	79
Tabla 13. Prácticas de SSCM y su articulación con los ODS.....	84
Tabla 14. Contribuciones potenciales de las prácticas de SSCM a ODS	85
Tabla 15. Los ODS y la política pública de Colombia	86
Tabla 16. Criterios de clasificación de las pymes en Colombia	90
Tabla 17. Resumen de estadísticas de sostenibilidad encuesta MiPyme ANIF 2022-2023	92
Tabla 18. Alineación pregunta-objetivos-hipótesis de la investigación	112
Tabla 19. Criterios de evaluación a ítems del instrumento	118
Tabla 20. Pares colaborativos en la evaluación de validez de contenido del instrumento	118
Tabla 21. Estimaciones de validez de contenido más empleadas	120
Tabla 22. Resumen del número de ítems para cada uno de los constructos de la investigación	121
Tabla 23. Categorías e ítems para la variable: impulsores de SSCM	122
Tabla 24. Categorías e ítems para la variable: prácticas de SSCM.....	124
Tabla 25. Categorías e ítems para la variable: desempeño	126
Tabla 26. Criterios para establecer el tamaño mínimo de la muestra en PLS-SEM.....	129
Tabla 27. Directrices para la evaluación de los modelos de medida y estructural en PLS-SEM	133
Tabla 28. Caracterización general de la muestra	138
Tabla 29. Perfil del encuestado	140
Tabla 30. Ratios HTMT con valor > 0,90 entre pares de constructos	148
Tabla 31. Resultados de validez convergente y fiabilidad interna. Modelo de medida LOC....	149
Tabla 32. Resultados de validez discriminante. Modelo de medida LOC	152
Tabla 33. HTMT intervalo de confianza con sesgo corregido, modelo LOC. LS >0,90.....	153
Tabla 34. Validez discriminante, modelo LOC: Criterio Fornell-Larcker	154

Tabla 35. Resultados de validez convergente y fiabilidad interna de los indicadores reflectivos	156
Tabla 36. Ratio HTMT con intervalos de confianza (con sesgo corregido)	156
Tabla 37. Criterio Fornell-Larcker para constructos reflectivos	157
Tabla 38. Valores VIF constructos formativos	157
Tabla 39. Pesos externos y su significancia estadística en los constructos formativos	158
Tabla 40. Resultados de la prueba de colinealidad completa para CMB.....	160
Tabla 41. Valores VIF modelo estructural	161
Tabla 42. Coeficiente path del modelo estructural	161
Tabla 43. Efectos totales del modelo estructural	164
Tabla 44. Resumen de las relaciones con efectos indirectos y su vínculo con los efectos directos y totales del modelo estructural	165
Tabla 45. Tipos de mediación en el modelo estructural	166
Tabla 46. Coeficiente de determinación R^2	167
Tabla 47. Tamaño del efecto f^2	167
Tabla 48. Relevancia predictiva Q^2	169
Tabla 49. Resultados CVPAT: PLS –SEM vs media de indicadores	169

Resumen

El contexto globalizado, altamente competitivo y cada vez más consciente de las demandas ambientales y sociales, impone a las empresas, independientemente de su tamaño o actividad económica, el reto de responder estratégicamente a dichas exigencias. La literatura reconoce que la implementación de prácticas de sostenibilidad resulta más efectiva cuando se aborda a nivel de la cadena de suministro, superando los límites de la empresa individual. Estas acciones han sido estudiadas, principalmente, bajo los conceptos de gestión verde de la cadena de suministro (GSCM) y gestión sostenible de la cadena de suministro (SSCM); aunque el debate académico continúa respecto al alcance de cada uno, existe consenso en que la SSCM integra los objetivos económicos, ambientales y sociales propios de la sostenibilidad. A partir de las oportunidades de investigación identificadas en el dominio, esta tesis doctoral asume tres premisas principales: (i) la necesidad de estudiar simultáneamente los efectos entre los constructos de impulsores, prácticas y desempeño; (ii) la conveniencia de abordar el desempeño desde las perspectivas económica, ambiental y social; y (iii) la pertinencia de enfocarse en las pymes de una economía emergente como Colombia.

En consecuencia, la pregunta central de investigación se formula como *¿qué influencia tienen los impulsores en la implementación de las prácticas de SSCM y en el desempeño de las pymes en Colombia?* El modelo conceptual se construye mediante la triangulación de tres lentes teóricos complementarios: la teoría institucional, la perspectiva de las motivaciones y la teoría de la visión basada en prácticas. La posición ontológica y epistemológica se orienta hacia el post-positivismo, bajo un enfoque metodológico cuantitativo. A partir de una revisión sistemática de la literatura se definen los indicadores de medición de los constructos de interés, y se diseña, valida y aplica un instrumento de encuesta a una muestra final de 152 pymes colombianas. El análisis de los datos se realiza mediante el modelo de ecuaciones estructurales de mínimos cuadrados parciales (PLS-SEM), con el software SmartPLS 4.0 ®, siguiendo un enfoque disjunto de dos etapas para especificar las categorías de impulsores y prácticas de SSCM como constructos de orden superior. La evaluación comprende el modelo de medida, el modelo estructural con estimación de significancia mediante *bootstrapping*, y la valoración predictiva.

Los resultados evidencian que ocho de las once hipótesis de efecto directo están soportadas empíricamente, y las dos hipótesis de mediación (H6: mediación parcial complementaria del desempeño social entre el desempeño ambiental y económico; H7: mediación total de las prácticas de SSCM entre los impulsores y el desempeño TBL) encuentran respaldo en el análisis de efectos indirectos. Tres hallazgos concentran la contribución empírica de la investigación. Primero, se identifica una asimetría en los impulsores: las presiones institucionales son el predictor más fuerte de las prácticas ambientales, mientras que las prácticas sociales dependen principalmente de las motivaciones internas, probablemente por la ausencia de un marco institucional social consolidado. Segundo, las prácticas de SSCM no ejercen un efecto directo significativo sobre el desempeño económico, pero sí sobre el ambiental y social. Tercero, se documenta un efecto cascada entre las dimensiones del desempeño: ambiental $\rightarrow$ social y social $\rightarrow$ económico, a través de la cual toda la influencia de los impulsores sobre el desempeño se canaliza por vía indirecta, en línea con la especificación de mediación total adoptada en el modelo conceptual, otorgando a las prácticas de SSCM el rol de mecanismo mediador central del modelo.

Por todo lo anterior, esta investigación ofrece contribuciones teóricas y prácticas relevantes. En el plano teórico, integra diferentes lentes teóricos en un mismo modelo empírico, documenta la cascada ambiental–social–económica como mecanismo mediador en pymes, evidencia la asimetría entre los impulsores de las prácticas y amplía la base empírica de la SSCM al contexto de pymes colombianas. En el plano gerencial y de política pública, los hallazgos indican que la vía hacia el desempeño económico de las pymes no transita por la reducción directa de costes asociados a la sostenibilidad, sino por la construcción progresiva de capacidades ambientales y sociales que posteriormente se traducen en valor económico. Ello implica que las decisiones de inversión en SSCM deben evaluarse en un horizonte temporal que reconozca la naturaleza de los beneficios, y que la política pública requiere fortalecer la institucionalización de la dimensión social de la sostenibilidad, hoy dependiente, de manera casi exclusiva, de la convicción ética de los empresarios.

Palabras clave: gestión sostenible de la cadena de suministro; impulsores; presiones institucionales; motivaciones; prácticas ambientales; prácticas sociales; desempeño sostenible; pyme; economía emergente; PLS-SEM.

Abstract

In a globalised, highly competitive context that is increasingly aware of environmental and social demands, firms—regardless of their size or economic activity—face the challenge of responding strategically to such requirements. The literature recognises that the implementation of sustainability practices is more effective when addressed at the supply chain level, beyond the boundaries of the individual firm. These initiatives have been studied primarily under the concepts of green supply chain management (GSCM) and sustainable supply chain management (SSCM); although the academic debate on the scope of each continues, there is consensus that SSCM integrates the economic, environmental, and social objectives of sustainability. Drawing on the research opportunities identified in the field, this doctoral dissertation adopts three main premises: (i) the need to simultaneously examine the effects among the constructs of drivers, practices, and performance; (ii) the value of approaching performance from the economic, environmental, and social perspectives; and (iii) the relevance of focusing on small and medium-sized enterprises (SMEs) in an emerging economy such as Colombia.

Accordingly, the central research question is formulated as What influence do drivers exert on the implementation of SSCM practices and on the performance of SMEs in Colombia? The conceptual model is built through the triangulation of three complementary theoretical lenses: institutional theory, the motives perspective, and the practice-based view. The ontological and epistemological stance is post-positivist, under a quantitative methodological approach. Based on a systematic literature review, the measurement indicators of the constructs of interest are defined, and a survey instrument is designed, validated, and administered to a final sample of 152 Colombian SMEs. Data analysis is conducted using partial least squares structural equation modelling (PLS-SEM) with SmartPLS 4.0®, following a two-stage disjoint approach to specify the categories of drivers and SSCM practices as higher-order constructs. The evaluation comprises the measurement model, the structural model with significance estimation through bootstrapping, and the predictive assessment.

The results show that eight of the eleven direct-effect hypotheses are empirically supported, and the two mediation hypotheses (H6: complementary partial mediation of social performance

between environmental and economic performance; H7: full mediation of SSCM practices between drivers and triple bottom line performance) find support in the analysis of indirect effects. Three findings concentrate the empirical contribution of the research. First, an asymmetry among drivers is identified: institutional pressures are the strongest predictor of environmental practices, whereas social practices depend mainly on internal motives, likely owing to the absence of a consolidated social institutional framework. Second, SSCM practices do not exert a significant direct effect on economic performance, but they do influence environmental and social performance. Third, a cascade effect among the performance dimensions is documented—environmental → social and social → economic—through which the entire influence of drivers on performance is channelled indirectly, in line with the full mediation specification adopted in the conceptual model, granting SSCM practices the role of central mediating mechanism of the model. Based on the foregoing, this research offers relevant theoretical and practical contributions. Theoretically, it integrates different theoretical lenses into a single empirical model, documents the environmental–social–economic cascade as a mediating mechanism in SMEs, evidences the asymmetry among the drivers of practices, and broadens the empirical base of SSCM in the context of Colombian SMEs. From a managerial and public policy standpoint, the findings indicate that the path to economic performance for SMEs does not run through direct cost reductions associated with sustainability, but through the progressive building of environmental and social capabilities that subsequently translate into economic value. This implies that investment decisions in SSCM should be evaluated within a time horizon that acknowledges the nature of the benefits, and that public policy needs to strengthen the institutionalisation of the social dimension of sustainability, which is currently dependent—almost exclusively—on the ethical conviction of business owners.

Keywords: sustainable supply chain management; drivers; institutional pressures; motives; environmental practices; social practices; sustainable performance; SME; emerging economy; PLS-SEM.

1. Capítulo Uno: Generalidades de la Investigación

Con el propósito de contextualizar la investigación y reconocer su importancia y aportes en el ámbito académico y empresarial, en este capítulo se presentan sus generalidades a través de la introducción, las preguntas de investigación, los objetivos y la justificación.

1.1 Introducción

La gestión de la cadena de suministro (SCM, del inglés *supply chain management*) busca minimizar costes, mejorar la eficiencia y maximizar los niveles de servicio en todos sus eslabones (Sarkis et al., 2011), y constituye una agenda clave de investigación tanto para académicos como para gerentes (Centobelli et al., 2022; H. Sharma, 2022). El auge de la competencia global ha llevado, no obstante, a integrar la sostenibilidad en sus propósitos, inicialmente desde el ámbito ambiental (Carter & Easton, 2011; Maditati et al., 2018; Srivastava, 2007). Así, desde el año 1994, la sostenibilidad se incorpora formalmente al campo de SCM (J. Wang et al., 2023).

De esta forma, las organizaciones ya no evalúan únicamente criterios fundamentales como el coste, la calidad y la entrega sino que deben gestionar otros factores de alta complejidad, tanto “aguas arriba” (*upstream*) como “aguas abajo” (*downstream*) en la cadena de suministro, dentro de los cuales se destacan los relacionados con la sostenibilidad (Min et al., 2019; Vachon & Klassen, 2006). En términos académicos, aunque no se reconoce una definición consensuada sobre sostenibilidad en las cadenas de suministro, se resalta que se ha constituido en un dominio de investigación muy importante y ha tenido un desarrollo sustancial en las últimas décadas (Fahimnia et al., 2019). Un indicador de esta importancia se ve reflejado en el número de artículos publicados en inglés en el periodo comprendido entre el año 2001 y enero 15 de 2026, en la base de datos bibliográfica *Web of Science* (WoS®), en la que con una ecuación de búsqueda por tópico: “SSCM or Sustainab* supply chain management or Green supply chain management”, se evidencia un total de 16.426 artículos publicados, de los cuales el 93,69 % (15.390) corresponden a los últimos diez años.

En este contexto, los aspectos ambientales y sociales en la SCM se han integrado, principalmente, bajo dos denominaciones: gestión verde de la cadena de suministro (GSCM, del inglés *green supply chain management*) y gestión sostenible de la cadena de suministro (SSCM,

del inglés *sustainable supply chain management*) (Ahi & Searcy, 2013; De Oliveira et al., 2018; Mardani et al., 2020). Al respecto la literatura ha identificado que las definiciones de SSCM muestran una superposición considerable con las establecidas para GSCM (Ahi & Searcy, 2013) y se han asumido dos posturas: la primera, que SSCM es esencialmente una extensión de GSCM (Ahi & Searcy, 2013; De Oliveira et al., 2018; Mardani et al., 2020), y la segunda, que la mayoría de los estudios de GSCM existentes se basan en ambos conceptos (Dubey et al., 2017; Maditati et al., 2018) y en la actualidad difícilmente se pueden diferenciar (Dubey et al., 2017). En esta investigación se empleará la denominación de SSCM como categoría amplia que incluye a GSCM en los aspectos ambientales.

En esta línea, la presente tesis doctoral adopta los elementos de la definición de Centobelli et al. (2022), como la construcción de una SC integrada y caracterizada por la armonización de la sostenibilidad en todos los aspectos de la red de suministro, lo que significa que además de la gestión de los flujos de materiales, información y capital, se incluyen la cooperación entre empresas a lo largo de la SC en las dimensiones de la sostenibilidad. Esta definición se considera pertinente porque articula explícitamente las tres dimensiones de la sostenibilidad con el desempeño y la coordinación interorganizacional, elementos centrales del modelo conceptual que se propone en esta investigación.

De acuerdo con lo observado en la literatura, los principales constructos que componen los marcos conceptuales de SSCM son: impulsores, prácticas y resultados de desempeño (por ejemplo: Agi & Nishant, 2017; Choudhary & Sangwan, 2021; Malviya & Kant, 2017; Wang et al., 2018; Zhu et al., 2008). A pesar de su desarrollo académico y empresarial, no han sido inclusivos y, en su mayoría, se trataron de manera fragmentada, por lo cual, en la investigación futura, es necesario un mapeo claro de las relaciones estructurales entre estos constructos para reducir su complejidad, y ofrecer una visión holística bajo el enfoque de triple resultado para la sostenibilidad (ambiental, económica y social) (Madtati et al., 2018).

Atendiendo a esta necesidad de investigación, se identifican cuatro estudios que han procurado integrar el análisis de estas variables de manera simultánea. En Kitsis & Chen (2020), se investiga el rol de las motivaciones en la promoción de prácticas de SSCM y el desempeño sostenible en una muestra de 205 empresas de Estados Unidos; los resultados destacan el papel fundamental de los motivos morales, aunque reconocen que los instrumentales y relacionales

también son sólidos para impulsar las prácticas y mejorar en las tres dimensiones de la TBL (del inglés *triple bottom line*). Dentro de las limitaciones, destacan el uso de métricas de tan solo tres ítems, y, por tanto, proponen como vía futura de investigación una medición con más indicadores, para proporcionar una explicación más completa de estos conceptos; además, consideran necesario avanzar en el estudio del vínculo entre motivos relacionales y el desempeño económico.

En el segundo estudio, Vanalle et al. (2017) se enfocan en identificar las principales presiones institucionales en la adopción de GSCM y evaluar su efecto en el desempeño en una muestra de 41 empresas de la cadena de suministro automotriz en Brasil. Sus conclusiones confirman que las presiones institucionales sí influyen en la adopción de prácticas ecológicas en la cadena de suministro, lo cual impacta positivamente en el desempeño económico y ambiental. Dentro de las contribuciones subrayan que estos hallazgos amplían el conocimiento de esta área en un contexto de Sudamérica que representaba, al momento del estudio de Vanalle et al. (2017), el 2,1 % de la literatura disponible. Los autores reconocen además como limitaciones, la exclusión de la dimensión social de la sostenibilidad y la posibilidad de explorar cadenas de suministro que involucren a diversos sectores industriales.

El tercer estudio es el de Micheli et al. (2020), que tiene como objetivo principal analizar posibles factores de moderación que afectan las relaciones entre impulsores-prácticas y prácticas-desempeño. Mediante una encuesta realizada en 169 organizaciones manufactureras italianas, pertenecientes a diversos sectores económicos, los autores señalan que las empresas más pequeñas pueden lograr un mejor desempeño económico a partir de su gestión ambiental interna y, además, encuentran evidencia de una relación positiva y significativa entre esta gestión y el desempeño operativo. Las vías futuras de investigación propuestas incluyen, probar de manera simultánea los efectos entre impulsores, prácticas y desempeño, toda vez que ellos lo evalúan de forma desacoplada, e incorporar los aspectos sociales en la medición.

Finalmente, se identifica el estudio de Baliga et al. (2020), que tiene como propósito determinar los factores que impulsan las prácticas de SSCM y su impacto en el desempeño sostenible, a partir de una encuesta a 211 empresas manufactureras de India. Dos aspectos son muy valorados de este estudio: el primero, la consideración de indicadores sociales en las prácticas y en el desempeño; y el segundo, el desarrollo de un modelo que integra todos los constructos de interés de esta investigación. Los trabajos futuros propuestos incluyen analizar los efectos directos

e indirectos sobre el desempeño en SSCM y estudiar los motivadores (morales, relacionales e instrumentales) de manera desagregada.

Aunque no se puede afirmar que estos son los únicos estudios que abordan de manera simultánea estas variables, la revisión de literatura que realiza esta investigación es extensa y de ella sí es posible establecer que aún persiste un conjunto de oportunidades de investigación, incluyendo: i. la incorporación explícita de la dimensión social de la sostenibilidad (Mani et al., 2020; Micheli et al., 2020); ii. el análisis de SSCM en una economía emergente (Mani et al., 2016), específicamente en el contexto sudamericano (Vanalle et al., 2017); iii. una medición de las variables más amplia en términos de indicadores (Kitsis & Chen, 2020) y, iv. evaluar de manera simultánea los efectos, directos e indirectos, entre impulsores, prácticas y desempeño (Baliga et al., 2020; Micheli et al., 2020).

Además de lo anterior, se reconoce que la investigación en SSCM se ha centrado predominantemente en grandes organizaciones, dejando rezagado el estudio de las pequeñas y medianas (pymes). Distintos autores señalan esta brecha como una vía futura de investigación prioritaria, dado que su desarrollo facilitaría a los gerentes y propietarios de pymes la incorporación de la sostenibilidad (Correia et al., 2024; X. Huang et al., 2015; Maditati et al., 2018; Nakamba et al., 2017; Shibin et al., 2020; Tseng et al., 2019). En esta línea, una postura de la literatura especializada en ciencias de gestión, establece que este tipo de empresas reúnen un conjunto de características específicas y procesos de gestión diferentes a las grandes empresas, por lo cual requieren ser analizadas por separado (Román Castillo, 2023). En Colombia esta necesidad de análisis diferenciado se acentúa por la heterogeneidad estructural del segmento pyme en términos de sus características organizacionales y localización territorial, como se detalla en la justificación de esta investigación.

En consecuencia, en el área de sostenibilidad, la literatura reconoce características diferenciales de las pymes con respecto a las grandes empresas que incluyen: un acceso limitado a recursos, una menor presión de las partes interesadas, la participación en SC (del inglés *supply chain*) relativamente simples que no les permiten beneficiarse de las eficiencias operativas, además de las complejidades técnicas y de gestión asociadas a estos procesos (Correia et al., 2024; Huang et al., 2015; Maditati et al., 2018; Nakamba et al., 2017; Shibin et al., 2020). No obstante, hallazgos como los de J. Wang et al. (2023) muestran que no hay diferencia significativa entre tamaños de

empresa, lo que contradice la expectativa de que las grandes empresas se beneficien más de SSCM. Por lo tanto, estudiar sus prácticas en el contexto de las pymes ayudaría, de una parte, a determinar si estas difieren de las que son implementadas en las grandes organizaciones (Nakamba et al., 2017) y por otra, disponer de una mayor evidencia para establecer si las pymes pueden obtener beneficios en la relación SSCM-desempeño (J. Wang et al., 2023).

Es destacable además que, si bien se han realizado diferentes estudios que han tenido como objeto de análisis a las pymes, las ubicaciones geográficas de las empresas investigadas son realmente importantes cuando se trata de actividades de GSCM/SSCM (Maditati et al., 2018) y por tanto, la literatura también ha reconocido la necesidad que los académicos se centren en el contexto de los países en desarrollo, ya que la investigación en esta área se ha generado fundamentalmente en los países desarrollados (Nakamba et al., 2017). Dada la división que prevalece entre los mundos desarrollados y en desarrollo, centrarse en una alineación entre el contexto y una faceta conceptualmente adecuada, permitirá a los académicos llegar a preguntas de investigación más significativas (Roy et al., 2018). En este sentido, el estudio de Roy et al. (2018), identifica diferentes etapas de desarrollo de SSCM, a saber: adopción, implementación, extensión, mantenimiento y resultados y, en un contexto de mundo en desarrollo, se deben abordar los desafíos propios de las etapas iniciales, es decir, de la adopción e implementación.

De esta forma y pese al notable interés académico reciente, los marcos conceptuales y teóricos de la SSCM aún carecen de una definición consensuada (J. Wang et al., 2023). Esta brecha es aún más notable cuando la unidad de análisis son las pymes de una economía emergente. Por todo lo expuesto, se considera necesario estudiar cómo los impulsores, internos y externos, influyen en la implementación de prácticas de SSCM en pymes colombianas y, cómo estas acciones impactan el desempeño de la empresa, desde una perspectiva del triple resultado.

Para abordar estas oportunidades de investigación, el modelo conceptual se construye sobre la triangulación de tres lentes teóricos complementarios. La teoría institucional (DiMaggio & Powell, 1983) proporciona el marco para explicar cómo las presiones coercitivas, normativas y miméticas del entorno impulsan a las pymes a adoptar prácticas de sostenibilidad. La perspectiva de las motivaciones (Kitsis & Chen, 2020; Paulraj et al., 2017) complementa el enfoque institucional al incorporar los factores internos que movilizan a las organizaciones más allá del cumplimiento regulatorio. Finalmente, la visión basada en prácticas (Bromiley & Rau, 2014)

ofrece la perspectiva teórica para soportar el mecanismo causal que conecta los antecedentes con los resultados: son las prácticas efectivamente implementadas, y no las presiones o las intenciones, las que generan desempeño. Esta triangulación se justifica porque ningún lente individual explica simultáneamente el *por qué* (presiones y motivaciones) y el *cómo* (prácticas como mecanismo transmisor) de la adopción de SSCM en pymes.

A partir de estas brechas de investigación se establecen los objetivos de esta tesis doctoral, y para su desarrollo se adopta una posición ontológica y epistemológica basada en el post-positivismo. Con respecto a los métodos específicos, se destaca el procesamiento y análisis de datos a través del modelo de ecuaciones estructurales de mínimos cuadrados parciales (PLS-SEM, por sus siglas en inglés de *structural equation modeling with partial least squares*), con el software SmartPLS 4.0®. Otro aspecto relevante del diseño metodológico es que esta es una investigación de tipo no experimental, de corte transversal.

En este marco, esta tesis doctoral se presenta en un documento estructurado en diez capítulos. En el capítulo 1, se exponen las generalidades de la investigación para contextualizar el problema, objetivos y las contribuciones teóricas y prácticas que justifican su desarrollo. En el capítulo 2, se detallan los conceptos relacionados con la gestión sostenible de la cadena de suministro, y que constituye el marco general en el que se sustenta la investigación. En los capítulos 3, 4 y 5, se desarrollan los referentes teóricos fundamentales para cada una de las variables de interés del estudio: impulsores, prácticas y desempeño, respectivamente; con el propósito de definir los elementos teóricos a partir de los cuales se establece la medición de cada uno de estos constructos y posteriormente, el análisis y discusión de los hallazgos. En el capítulo 6, se realiza la contextualización requerida sobre el marco normativo y las pymes en Colombia, que constituyen las unidades de estudio.

En el capítulo 7, se establecen las hipótesis de la investigación y el modelo conceptual que se consolida a partir del marco teórico desarrollado en los capítulos precedentes. En el capítulo 8, se detalla la metodología de la investigación desde la postura del post-positivismo, incluyendo cómo se consolida el instrumento de recopilación de información y los métodos asociados con el procesamiento y análisis de datos. Por último, en los capítulos 9 y 10, se documentan los hallazgos de la investigación, se discuten los resultados obtenidos y se establecen las conclusiones, con base en los objetivos, preguntas e hipótesis; asimismo, se reconocen las limitaciones del estudio y, por

ende, las vías futuras de investigación en el área de SSCM en pymes en un contexto de economías emergentes.

1.2 Preguntas de Investigación

Con base en los objetivos establecidos para esta investigación, se plantea la siguiente pregunta orientadora:

¿Qué influencia tienen los impulsores, en la implementación de las prácticas de SSCM y en el desempeño de las pymes en Colombia?

A partir de esta pregunta principal, se derivan tres preguntas complementarias, a saber:

- *¿Qué factores impulsan a las pymes de Colombia a adoptar prácticas ambientales y sociales de SSCM?*
- *¿Cómo influye la implementación de prácticas de SSCM, en los resultados de desempeño de las pymes en Colombia, desde la perspectiva social, ambiental y económica?*
- *¿Cuáles son los efectos totales e indirectos entre las variables impulsores, prácticas y desempeño, en pymes que operan en Colombia?*

1.3 Objetivos

A partir de los antecedentes, se definen el objetivo general y los objetivos específicos que orientan el desarrollo de esta investigación.

1.3.1 Objetivo General

Evaluar la influencia de los impulsores, en la implementación de prácticas de gestión de la cadena de suministro sostenible y su efecto en el desempeño en pymes que operan en Colombia.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Estimar la relación entre los impulsores y la implementación de prácticas de SSCM en las pymes de Colombia.
- Establecer la relación entre la implementación de prácticas de SSCM y los resultados alcanzados por las pymes, desde la perspectiva social, ambiental y económica.

- Analizar los efectos totales e indirectos en las relaciones entre impulsores, prácticas de SSCM y desempeño, en el contexto de pequeñas y medianas empresas en Colombia.

1.4 Justificación

El desarrollo de esta investigación se justifica a partir de tres perspectivas: la primera está relacionada con la importancia de SSCM como dominio de conocimiento y las vías futuras de investigación que se han identificado en la literatura y que están asociadas principalmente, con la necesidad de avanzar en el estudio de marcos integrados de impulsores, prácticas y desempeño, en el contexto de pequeñas y medianas empresas en países en desarrollo. La segunda perspectiva, es la relevancia que tienen las pymes en la economía y su impacto en términos ambientales y sociales; y la tercera, son las implicaciones gerenciales del estudio.

1.4.1 Valor teórico

La implementación de prácticas de SSCM se ha convertido en una agenda destacada para académicos y gerentes de la cadena de suministro en ejercicio (H. Sharma, 2022). Como resultado, se evidencia un incremento en el número de publicaciones en el área de GSCM y SSCM que refleja el tipo de atención que este campo ha logrado recientemente, y que además es probable aumente en los próximos años, debido a una mayor conciencia de la sostenibilidad ambiental y social en todo el mundo (De Oliveira et al., 2018; Dubey et al., 2017; Maditati et al., 2018). El estudio de Dubey et al. (2017) concluye que estas áreas son disciplinas relativamente nuevas y, más del 70 % de las contribuciones provienen de solo el 15 % de los primeros autores; además, los aportes más significativos han sido, principalmente, por investigadores de China, seguido por EE. UU., Reino Unido, Taiwán e India; por lo cual se considera que este campo aún se encuentra en una etapa incipiente y requiere una atención significativa para llevar la investigación actual al siguiente nivel.

En este sentido, las contribuciones académicas que se pretenden desde este trabajo, se orientan a abordar de manera simultánea los efectos entre impulsores, prácticas y desempeño, desde una perspectiva de sostenibilidad ambiental, económica y social; además de la necesidad de seleccionar un enfoque y un contexto específico (Roy et al., 2018), es decir, esta investigación se centra en la etapa de implementación de prácticas de SSCM, en el caso de pymes de un país en desarrollo, como lo es Colombia. Con lo anterior, se espera abordar las brechas de investigación que han sido identificadas por diferentes autores y, que se puntualizan a continuación:

- Existen pocos estudios empíricos sobre SSCM que hayan intentado capturar todos sus constructos relevantes (Das, 2017). Además, la exploración empírica de las relaciones entre impulsores-prácticas y prácticas-desempeño, han mostrado resultados mixtos en la literatura o simplemente han sido formuladas teóricamente, por lo cual, evaluar de manera simultánea los efectos entre todos estos constructos, se establece como una oportunidad para avanzar en este dominio de conocimiento (Micheli et al., 2020). Conviene que destacar que la mayoría de las investigaciones analizan las presiones, prácticas y desempeño de forma individual o en pareja (presiones-prácticas o prácticas-desempeño), y por tanto, se requiere un análisis simultáneo de estos constructos para identificar el efecto en cascada (Choudhary & Sangwan, 2022).
- En el ámbito de la sostenibilidad, los investigadores han señalado que en comparación con los estudios que se enfocan en las grandes empresas, la mayoría de las investigaciones han descuidado las características específicas de las pymes (Correia et al., 2024; Jansson et al., 2017; Maditati et al., 2018; Nakamba et al., 2017; Shibin et al., 2020; Tseng et al., 2019). Por ejemplo, para estas empresas, hay una falta de comprensión en la literatura sobre los impulsores particulares que rodean la adopción de prácticas, considerando las tres dimensiones de la sostenibilidad (Stekelorum et al., 2020). De esta manera, enfocarse en este tamaño de empresas puede ampliar la comprensión limitada de la sostenibilidad de la cadena de suministro (Shibin et al., 2020).
- De acuerdo con diferentes autores la investigación enfatiza en empresas focales, ya que tienen un papel de liderazgo dentro de la SC, pueden fijar políticas y ejercer control sobre las decisiones y actividades de otros miembros de la cadena, sin embargo, se considera fundamental conocer cómo abordan la sostenibilidad otras empresas que no tienen estas características (Correia et al., 2024).
- Los estudios de sostenibilidad en SC que se han probado empíricamente con un punto de vista integrado, es decir, considerando tanto el punto de vista social como el ambiental, son escasos, puesto que la mayoría de los autores se centran en una de las dos dimensiones (Arda et al., 2023; Baliga et al., 2020). En este aspecto, la literatura resalta la necesidad de ampliar la investigación incluyendo la dimensión social (Mani et al., 2016; Micheli et al.,

2020), con preguntas de investigaciones futuras como: ¿Cuál es el impacto de las prácticas de SSCM (internas y externas) en el desempeño social? (J. Wang et al., 2023).

- La necesidad de centrarse en una alineación entre el contexto y la etapa de desarrollo de la sostenibilidad, lo que de acuerdo con Roy et al. (2018) permitirá establecer preguntas de investigación más significativas en el área. Con respecto al contexto, esta investigación elige una ubicación geográfica específica, siguiendo lo establecido por Maditati et al. (2018), y al ser una economía emergente, se establece un enfoque en la etapa de implementación (Roy et al., 2018).
- Los estudios de sostenibilidad de las economías en desarrollo son menos numerosos (Baliga et al., 2020), principalmente en Sudamérica (Vanalle et al., 2017), donde además las empresas pueden tener percepciones diferentes de las prácticas de SSCM (Paulraj et al., 2017). En este sentido, Jia et al. (2018), en su análisis de literatura de SSCM en países en desarrollo, identifican que las investigaciones se concentran masivamente en economías asiáticas (China e India), mientras que América Latina se encuentra significativamente subrepresentada. Reyna-Castillo et al. (2023) confirman este vacío al señalar que, aunque la literatura ha respondido al llamado de la investigación de la dimensión social de la sostenibilidad en economías emergentes, la mayoría se ha centrado en Asia, dejando un vacío en América Latina.

Esta brecha geográfica es particularmente relevante porque las economías latinoamericanas presentan características estructurales que las diferencian de las asiáticas y que pueden condicionar de manera diferente la adopción de prácticas de SSCM: una proporción dominante de pymes en el tejido empresarial (99,5 % de las empresas y aproximadamente el 60 % del empleo productivo formal), niveles significativos de informalidad empresarial, brechas entre la formulación de marcos regulatorios y su implementación efectiva, y desafíos persistentes en el acceso a financiamiento y a servicios de desarrollo empresarial (OECD/CAF/SELA, 2024). Estas particularidades hacen que los hallazgos obtenidos en economías asiáticas no sean directamente transferibles al contexto latinoamericano, lo que justifica la realización de estudios empíricos en países como Colombia.

- Finalmente, se destaca que la necesidad de realizar una medición con más indicadores, para proporcionar una explicación más completa de los constructos de interés (Kitsis & Chen, 2020; Paulraj et al., 2017), lo cual demanda una revisión detallada de la literatura de SSCM.

1.4.2 Importancia de la Unidad de Análisis: pymes

La segunda perspectiva que justifica esta investigación está asociada con la importancia que se les reconoce a las pymes en las economías y a su gran impacto social y ambiental, cuando se analizan de manera colectiva (Higgs & Hill, 2019). Así, desde una perspectiva macro, la categoría de empresas pyme es fundamental para el desarrollo sostenible (Jansson et al., 2017).

En el contexto colombiano, las pymes constituyen un componente estructural de la economía. De acuerdo con el Índice de políticas para pymes (OECD/CAF/SELA, 2024) y las cifras de Confecámaras (2025), las MiPymes representan cerca del 99 % del tejido empresarial formal. En el año 2024 Colombia registró un total de 112.430 empresas pequeñas y 26.889 medianas, que en conjunto con las microempresas contribuyen aproximadamente en un 40 % al PIB y en un 65 % al empleo (OECD/CAF/SELA, 2024). Es importante destacar además que el porcentaje de empresas medianas es comparativamente muy bajo, lo que evidencia una concentración del tejido empresarial en los segmentos de menor escala.

Dadas las características diferenciales que se les ha reconocido a las pequeñas y medianas empresas, ellas requieren soluciones específicas para mejorar el desempeño de su sostenibilidad (Jansson et al., 2017). Al respecto, los hallazgos de la literatura han evidenciado dos corrientes opuestas y por tanto inconclusas (Dasanayaka et al., 2022): la primera sugiere que en comparación con las grandes empresas, ellas tienen mayor flexibilidad y facilidad para alcanzar objetivos sociales y ambientales y por ello, requieren el desarrollo de estrategias adecuadas a sus características. La segunda, revela las dificultades que tienen este tipo de organizaciones para iniciar procesos en el marco de la SSCM, entre ellas se destaca la falta de recursos financieros, pocas habilidades de gestión, tecnología limitada, entre otros (Mani et al., 2020; Reyes-Rodríguez & Ulhøi, 2022; Silva et al., 2021; Stekelorum, 2020).

Estas tensiones entre flexibilidad y limitación adquieren una dimensión particular cuando se enmarcan en el caso colombiano. El segmento pyme del país no constituye una categoría homogénea; presenta al menos dos dimensiones de heterogeneidad que condicionan directamente

la capacidad de las empresas para adoptar prácticas de SSCM. La literatura ha señalado que las características internas de las empresas –incluyendo su tamaño, estructura de gestión y grado de formalización- inciden en la adopción de prácticas de sostenibilidad y en los roles que las pymes desempeñan en la cadena de suministro (Balasubramanian et al., 2021; Stekelorum, 2020; Vijayvargy et al., 2017).

La primera dimensión de heterogeneidad son las características organizacionales: es posible distinguir pymes con sistemas de gestión maduros, certificaciones internacionales y acceso a financiamiento estructurado, frente a pymes con gestión informal y dependencia exclusiva de recursos propios. La encuesta MiPyme ANIF 2022-2023 ilustra esta brecha: solo el 24,6 % de las pequeñas y el 40,1 % de las medianas empresas reportan al menos una certificación de sostenibilidad, y el 88 % de las que realizan inversiones ambientales lo hacen con recursos propios (ANIF, 2024a), lo que evidencia tanto la limitación en el acceso a fuentes de financiamiento externo como la dependencia de la voluntad gerencial para invertir en sostenibilidad. La segunda es la dimensión territorial: la actividad empresarial pyme se concentra mayoritariamente en la Región Andina (Confecámaras, 2025), mientras que las otras regiones presentan una participación empresarial significativamente menor, asociadas a mayor informalidad –con niveles que oscilan entre el 30 % y 70 % según la ciudad (Otero-Cortés et al., 2025) – y a menor capacidad institucional, que limita tanto el acceso a programas de fomento como la presión regulatoria efectiva sobre las empresas.

Esta heterogeneidad estructural tiene implicaciones directas para la investigación: los impulsores de las prácticas de SSCM pueden comportarse de manera diferenciada según las características de cada pyme. Una pyme con certificaciones internacionales y vinculada a mercados exigentes puede responder principalmente a presiones normativas de sus clientes, mientras que una pyme sin certificaciones y orientada al mercado local puede depender de la convicción interna de su gerente para iniciar prácticas de sostenibilidad (Higgs & Hill, 2019; Jansson et al., 2017). Esta asimetría justifica la pertinencia de un estudio empírico que permita identificar qué factores resultan efectivamente relevantes para este importante segmento empresarial en el contexto colombiano.

Por todo lo anterior, y como lo afirma Mani & Gunasekaran (2018), para mejorar la sostenibilidad del sector empresarial, el interés de la academia debería dedicarse igualmente a las

cadena de valor no globales, caracterizadas en la mayoría de los casos por pymes locales, que apenas se han investigado.

1.4.3 Implicaciones Prácticas

Desde el punto de vista de las implicaciones prácticas, comprender cómo estos impulsores afectan la implementación de las prácticas de SSCM en el contexto de las pymes de un país emergente, ayudará a los gerentes a concentrar sus esfuerzos y asignar sus recursos de manera eficiente (Agi & Nishant, 2017). Hallazgos empíricos previos, evidencian que los impulsores de SSCM son significativamente diferentes entre las empresas pequeñas y las grandes (Z. Wang et al., 2018) y, por lo tanto, es esencial comprender aquellos que afectan exclusivamente a las pymes, ya que estas organizaciones tienen características inherentes y enfrentan barreras contextuales únicas, locales, que requieren soluciones específicas (Balasubramanian et al., 2021).

De esta forma, comprender qué hace que las empresas adopten prácticas sostenibles permitirá de una parte, que los gremios y los responsables de formular políticas, puedan crear un entorno adecuado y proporcionar incentivos para fomentar la transformación hacia una mayor sostenibilidad en la SC (Mani & Gunasekaran, 2018; Sancha et al., 2015) y por otra, mejorar la adopción y la comunicación entre los actores de la cadena (Omolo et al., 2024).

2. Capítulo Dos: Gestión de la Cadena de Suministro Sostenible

Desde la revolución de la cadena de suministro en la década de 1990, el marco de gestión e investigación en esta área prestó cada vez más atención a los problemas ambientales y sociales a los que están expuestas las empresas a lo largo de sus SC (Carter & Easton, 2011; Maditati et al., 2018; Srivastava, 2007). Estos desafíos vincularon los conceptos de sostenibilidad y gestión de la cadena de suministro, principalmente bajo las denominaciones de GSCM y, más recientemente, SSCM. La premisa es que los objetivos de sostenibilidad trascienden los límites de la empresa y se alcanzan de mejor manera cuando se enmarcan en la SC (Negri et al., 2021). En este contexto, este apartado desarrolla los elementos teóricos de la sostenibilidad, la gestión de la cadena de suministro, el vínculo que se ha establecido entre estas dos áreas de conocimiento y los alcances conceptuales con otros términos relacionados.

2.1 Sostenibilidad

En las últimas décadas, el uso de la expresión sostenibilidad se ha generalizado en los discursos políticos, académicos y empresariales, sin que ello implique un consenso en su definición (Beloff & Chevallier, 2012; Mensah, 2019). Este término se deriva de hacer sostenible un sistema, es decir, que se mantiene a un ritmo o nivel determinado (Fahimnia et al., 2019); en ecología, es un sustantivo que se refiere a un estado o condición que puede mantenerse durante un período de tiempo indefinido y, se introdujo con regularidad desde 1970 en los discursos sobre el desarrollo (Jacobus, 2006). En la lengua inglesa, aparece por primera vez en el *Oxford English Dictionary* durante la segunda mitad del siglo XX, pero sus equivalentes en francés (*durabilité*), alemán (*Nachhaltigkeit* y *nachhaltig*) y neerlandés (*duurzaamheid* y *duurzaam*) se han utilizado durante siglos; lo que evidencia que el uso de las materias primas y sus impactos en el medio ambiente, han sido una preocupación constante a lo largo de la historia de la humanidad (Jacobus, 2006).

Si bien la literatura establece que este concepto se origina desde la ecología, como el potencial de un ecosistema para subsistir a lo largo del tiempo sin que se produzcan mayores alteraciones (Jabareen, 2006), para la mayoría de los académicos y profesionales, su significado se ha internalizado en el marco del desarrollo, y desde allí se entiende como, mejorar y sostener

un sistema económico, ecológico y social, saludable para el desarrollo humano (Mensah, 2019). De esta forma, aunque no hay consenso sobre su definición, la mayoría comparte la idea de entrelazar consideraciones ambientales, sociales y económicas en un mismo sistema de pensamiento (Beloff & Chevallier, 2012).

En el marco de estas definiciones, los términos sostenibilidad y desarrollo sostenible, en varios casos, se han empleado de manera análoga o como sinónimos (Mensah, 2019), lo cual para algunos académicos no es apropiado ya que aunque están estrechamente relacionados, ambos son diferentes (Diwekar et al., 2021; Mensah, 2019). La sostenibilidad consiste en garantizar que la Tierra pueda satisfacer las necesidades materiales y energéticas para sustentar sistemas complejos, incluida la humanidad, a largo plazo; esto tiene implicaciones económicas y sociales, dada la tasa de consumo de recursos y que el objetivo último, es sustentar a la sociedad. El desarrollo sostenible, por su parte, proporciona una visión de cómo la sociedad podría desarrollarse de manera sostenible y añade un mayor enfoque en dimensiones sociales como la equidad intergeneracional (Diwekar et al., 2021).

2.1.1 Desarrollo Sostenible

El concepto de desarrollo sostenible (SD, del inglés *sustainable development*) surge a partir de la conciencia creciente de una inminente crisis ecológica y parece haber sido una de las fuerzas impulsoras de la historia mundial de finales del siglo XX (Jacobus, 2006). A pesar de ello, aún es necesario precisar algunos aspectos de su concepto, historia e implicaciones para la teoría y la práctica del desarrollo (Mensah, 2019).

En la literatura, existe consenso en que sus fundamentos conceptuales se consolidaron a principios de la década de 1970, con el informe del Club de Roma, *The limits to growth*, donde se cuestionaba las nociones existentes de progreso, crecimiento y desarrollo, dando paso al concepto de SD como un compromiso que vincula de forma interdependiente el desarrollo y la conservación (Jacobus, 2006). Sin embargo, para algunos académicos, el primer gran reconocimiento de este concepto, se da en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente (Mensah, 2019), celebrada en Estocolmo en 1972, la cual se configura como el primer evento internacional sobre la amenaza de la crisis ecológica, destacando que el desarrollo debía ser sostenible, no solo

centrado en asuntos económicos y sociales, sino también en aspectos relacionados con el uso de los recursos naturales (Jacobus, 2006).

De esta forma, en términos políticos, su concepto se origina en las Naciones Unidas, especialmente en la publicación *Our Common Future* (Vildåsen et al., 2017) de la Comisión Brundtland, que establece la definición más conocida y citada en la literatura (Carter & Rogers, 2008; Jabareen, 2006; Jacobus, 2006) como: “desarrollo que satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus necesidades” (Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo, 1987, p. 8). El informe Brundtland expresó la creencia de que la equidad social, el crecimiento económico y el mantenimiento del medio ambiente son posibles de manera simultánea (Jacobus, 2006).

No obstante, para algunos autores esta definición le resta importancia al medio ambiente, al tiempo que subraya que las necesidades humanas deben realizarse a través del desarrollo (Jabareen, 2006). Es decir, este concepto no era ideológicamente neutral, porque estaba concebido como una alternativa a la opción de crecimiento cero y, por lo tanto, se inclinaba positivamente hacia el crecimiento y modernización, pero incluyendo en su discurso las preocupaciones ambientales (Jacobus, 2006). La definición encerraba, así, una contradicción en sus términos: desde una postura purista, la sostenibilidad genuina y el desarrollo sostenible genuino son irreconciliables; por lo cual el concepto de SD, que pretende mitigar y moderar la paradoja entre ambos, evolucionaría en las décadas siguientes (Jabareen, 2006; Jacobus, 2006).

Una de las definiciones dada por Mensah (2019), a partir de una detallada revisión de literatura, argumenta que el SD “se centra en la equidad intergeneracional e intrageneracional anclada esencialmente en pilares tridimensionales distintos pero interconectados, a saber, el medio ambiente, la economía y la sociedad”(p. 1). Se puede establecer entonces que el concepto de SD ha sido relevante en la historia y las preocupaciones alrededor de sus compromisos y acciones, se han visibilizado en diferentes cumbres, eventos y conferencias internacionales.

De manera reciente, se destacan los Objetivos de Desarrollo del Milenio (MDGs, del inglés *millennium development goals*) y los Objetivos de Desarrollo Sostenible (SDG, del inglés *sustainable development goals*). Los primeros, se establecieron para el periodo 2000-2015 y a pesar de sus resultados favorables, no lograron cumplir todas sus metas, por lo cual la Organización de Naciones Unidas aprobó la Agenda 2030 (SDG) para continuar con la hoja de ruta del desarrollo

y abordar así, las causas profundas de la pobreza en áreas que incluyen: el hambre, la salud, la educación, la igualdad de género, el agua y el saneamiento, la energía, el crecimiento económico, la industria, la innovación y la infraestructura, las desigualdades, las ciudades y comunidades sostenibles, el consumo y la producción, el cambio climático, los recursos naturales y la paz y la justicia; así se puede argumentar que, a partir de los SDG, el desarrollo sostenible tiene como objetivo lograr el progreso social, el equilibrio ambiental y el crecimiento económico (Mensah, 2019).

2.1.2 Sostenibilidad Corporativa

La investigación empresarial se está centrando cada vez más en la relación entre el entorno natural y el concepto político del desarrollo sostenible (Vildåsen et al., 2017); si bien los actores sociales han definido la agenda, las empresas deben implementarla, ya que representan los recursos productivos de la economía (Bansal, 2002). Este papel clave de las empresas ha llevado al surgimiento de la noción de sostenibilidad corporativa (Hahn et al., 2015), que enfatiza las interacciones entre los valores económicos, ambientales y sociales (Vildåsen et al., 2017).

Aunque las definiciones dadas a nivel político son bases sólidas, no son operativas para las empresas, en donde la sostenibilidad suele identificarse como la triple cuenta de resultados (TBL, acuñado por Elkington, 1994), lo cual incluye aspectos económicos, ambientales y sociales (Beloff & Chevallier, 2012). De esta forma, la sostenibilidad corporativa (CS, del inglés *corporate sustainability*), se refiere a un “conjunto de preocupaciones económicas, medioambientales y sociales sistemáticamente interconectadas e interdependientes a distintos niveles que se espera que las empresas aborden simultáneamente” (Hahn et al., 2015, p. 299). Para Luthra et al. (2016), se trata de minimizar los impactos negativos de un negocio en las personas, la sociedad y el medio ambiente mientras, se mantiene o mejora el valor para los clientes y otras partes interesadas.

Un análisis de las definiciones de sostenibilidad corporativa y responsabilidad social corporativa (CSR, del inglés *corporate social responsibility*), muestra que comparten una serie de características clave, a saber: enfoque en las partes interesadas, perspectiva social, económica, ambiental y carácter voluntario (Ahi & Searcy, 2013). Sin embargo, otros autores han considerado la sostenibilidad como un tema independiente, que sirve para aumentar la visibilidad de los aspectos ambientales como una preocupación independiente y más amplia dentro del ámbito general de la CSR (Sarkis et al., 2010). Así, aunque han mostrado caminos separados,

recientemente han empezado a converger, hasta el punto de que muchos académicos hacen referencia a ellas como sinónimos (Mani et al., 2020).

Dentro de los antecedentes de la CS es preciso señalar que como área de investigación ha evolucionado desde la década de 1960, a través de cambios importantes en valores, creencias y normas (Vildåsen et al., 2017). Algunos hechos históricos destacados que se vinculan al desarrollo científico de este concepto, se presentan en la Tabla 1.

Tabla 1

Aspectos históricos en la evolución de la sostenibilidad corporativa

Periodo	Aspectos a destacar
1960-1970	Regulación y formación de nuevas agencias gubernamentales. A nivel académico se reconoce la publicación de <i>Silent Spring</i> de Rachel Carson en 1962, como el catalizador del movimiento ecologista en Estados Unidos. La reacción a este libro incluyó regulaciones adicionales y la formación de la Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos.
1980-1990	Los problemas ambientales se elevaron a una preocupación estratégica para las organizaciones, con la consideración de las ventajas competitivas y beneficios económicos derivados de las prácticas medioambientales, por lo cual se incluyeron principios como prevención de la contaminación y el tutelaje de productos.
1995	En la literatura se destaca la contribución de Hart (1995) con la “visión basada en recursos naturales” (NRBV, del inglés <i>natural-resource-based view</i>), que enfatiza cómo las empresas pueden mejorar su posición competitiva al mismo tiempo que aseguran los valores ecológicos.
2000-presente	En el contexto empresarial, el debate contemporáneo reflexiona sobre cómo las empresas pueden contribuir al desarrollo que reconoce las necesidades de las generaciones futuras asegurando estándares sociales y salvaguardando el medio ambiente.

Nota. Elaboración propia con base en: *An organizational theoretic review of green supply chain management literature*, por Sarkis et al., 2011, *International Journal of Production Economics*, 130(1) ; y, *Clarifying the Epistemology of Corporate Sustainability*, por Vildåsen et al., 2017, *Ecological Economics*, 138.

Actualmente el debate se centra en el concepto y sus implicaciones en el contexto empresarial. Si bien no hay consenso sobre una definición, CS “reconoce que el crecimiento y la rentabilidad corporativos son importantes, [pero] también requiere que la corporación persiga objetivos sociales, específicamente aquellos relacionados con el desarrollo sostenible—protección ambiental, justicia social y equidad y, desarrollo económico” (Wilson, 2003, p. 1, citado por Hahn et al., 2015). También se reconoce que la estructura de las estrategias que han empleado las empresas, muestra una tendencia a planificar más hacia la sostenibilidad ambiental que hacia la social (Jia et al., 2018).

En resumen, este concepto, desde una visión integradora, estipula que las empresas deben abordar los valores económicos, ambientales y sociales de manera simultánea, concediendo igual importancia a cada uno de ellos, a pesar de las tensiones y desafíos organizacionales que se generan con esta visión (Hahn et al., 2015). Así, la sostenibilidad en un contexto corporativo se centra en los siguientes aspectos: una perspectiva integrada del triple resultado, aborda las necesidades de las partes interesadas clave, adopta una visión de largo plazo, un enfoque en la resiliencia y, la naturaleza voluntaria de estas iniciativas (Ahi & Searcy, 2013); además de considerar cada vez más sus impactos en las cadenas de suministro.

2.2 Gestión de la Cadena de Suministro

Para abordar el campo de la SCM, es importante mencionar el concepto de cadena de suministro. De acuerdo con la definición más citada de Mentzer et al. (2001, p. 4) se establece como “un conjunto de tres o más entidades (organizaciones o individuos) directamente involucrados en los flujos aguas arriba y aguas abajo, de productos, servicios y financieros y/o de información, desde su origen (materias primas) hasta el cliente”, que pueden configurarse en tres niveles de interacción, a saber: el primero, una cadena suministro directa que involucra un proveedor, la empresa y el cliente; el segundo, una interacción que es extendida a los proveedores del proveedor inmediato (hasta proveedores de nivel n) y a los clientes del cliente inmediato (hasta clientes de nivel n) y, el tercero, que considera todos los actores involucrados para establecer una red de varios negocios y relaciones. La configuración de la cadena, es una decisión fundamental, dado los recursos y capacidades que requerirá la firma focal para gestionar las relaciones con los participantes.

Para algunos autores, aún no está definida exactamente la SC y su diferencia con los conceptos iniciales de distribución física y logística (Burgess et al., 2006); lo que sí está claro es que todas las organizaciones participan en una cadena de suministro, y que esto no necesariamente implica que se gestiona, dando paso así, al tema de gestión de la cadena de suministro. Aunque los orígenes del concepto de SCM no están claros, de acuerdo con autores como Swanson et al. (2018) y Martins & Pato (2019), el término fue acuñado por primera vez en el año 1982, en el trabajo de Oliver y Webber y, tradicionalmente se ha considerado como un proceso de conversión de materias primas en productos finales que luego serán transferidos a los usuarios finales (X. Huang et al.,

2015). Una de las definiciones más citadas en la literatura (Swanson et al., 2018) la establece como:

la coordinación sistémica y estratégica de las funciones comerciales tradicionales dentro de una compañía en particular y entre negocios dentro de la cadena de suministro, con el propósito de mejorar el desempeño a largo plazo de las compañías individuales y de la cadena de suministro en general (Mentzer et al., 2001, p.18).

De acuerdo con Ahi & Searcy (2013), el creciente interés académico y empresarial en el campo de SCM, ha llevado al desarrollo de numerosas definiciones, en las que se identifican los siguientes elementos en común: se centra en la gestión de flujos de materiales, servicios e información; enfatiza en la necesidad de coordinación dentro y entre las empresas; se enfocan en satisfacer las necesidades de las partes interesadas, en particular las de los clientes; la gestión de las relaciones internas y externas ocupa un lugar destacado; y, los resultados clave de la gestión son crear valor, mejorar la eficiencia y mejorar el desempeño general en la cadena de suministro.

A través del tiempo, la literatura sobre SCM se ha consolidado como una disciplina ampliamente documentada y ha dado origen a diversas corrientes de investigación emergentes, entre ellas, la gestión sostenible de la cadena de suministro (Martins & Pato, 2019), cuyos conceptos se presentan en los siguientes numerales.

2.3 La Sostenibilidad y la Gestión de la Cadena de Suministro

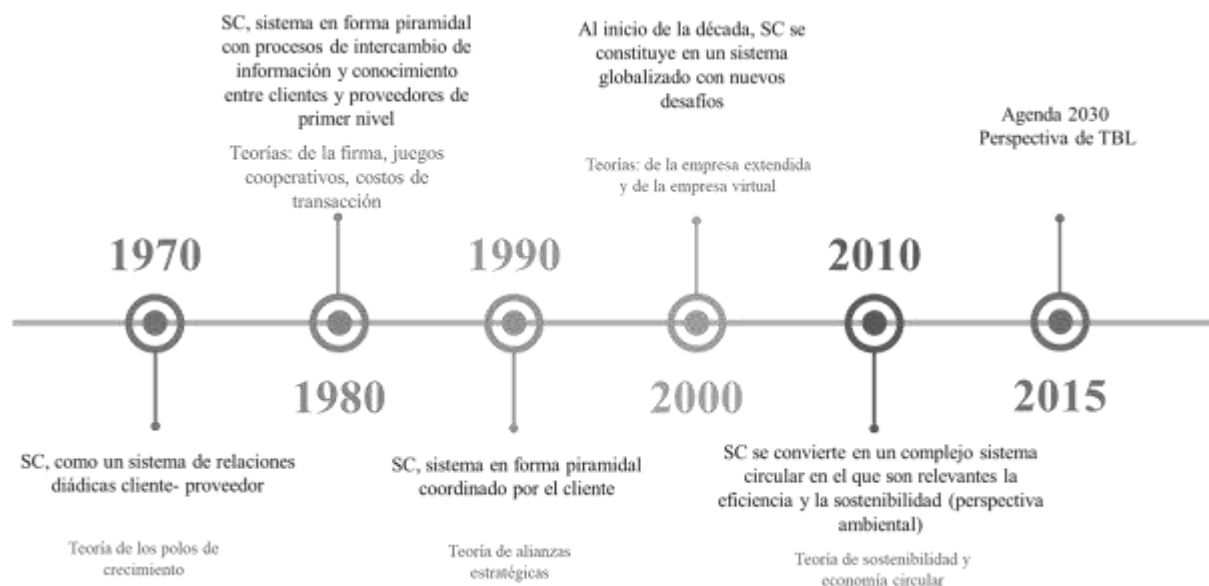
La sostenibilidad de las organizaciones implica su resiliencia a lo largo del tiempo, en una estrecha conexión con sistemas ambientales, económicos y sociales saludables, lo que les permite estar mejor posicionadas para responder a los desafíos internos y externos y, que les conlleva a considerar, cada vez más, las implicaciones de sus decisiones en toda la SC (Ahi & Searcy, 2013). De este modo, la perspectiva de sostenibilidad se ha expandido más allá de los límites organizacionales para incluir a la cadena de suministro (Negri et al., 2021), lo cual genera un avance hacia el desarrollo sostenible y una reducción considerable de costes para algunas o incluso todas las empresas involucradas (Mardani et al., 2020).

Los elementos que evidencian el vínculo entre estos dos dominios de conocimiento a lo largo de la historia, se resumen en la Figura 1, indicando en cada década cómo se concibe la SC y las principales teorías asociadas. De la figura, es posible establecer que para Centobelli et al.

(2022), la gestión de la cadena de suministro se trasformó de unas relaciones diádicas entre cliente y proveedor, a un complejo sistema que integra la eficiencia con la perspectiva de sostenibilidad social y ambiental.

Figura 1

Vínculo entre SCM y la sostenibilidad



Nota. Elaboración propia con base en “*The future of sustainable supply chains: a novel tertiary-systematic methodology*”, por Centobelli et al., 2022, *Supply Chain Management*, 27(6).

Para muchos autores, esta incorporación de la sostenibilidad a SCM inicia en la década de 1990, pero es hasta después del 2000 donde inicia el auge de la investigación centrada en el impacto de prácticas de GSCM en el desempeño ambiental y económico (Meditati et al., 2018; Seuring & Müller, 2008); en el caso de SSCM, aunque no se ha establecido con precisión su origen, las primeras contribuciones aparecieron desde el año 2004 (Stindt, 2017) y las definiciones más completas, desde una perspectiva de TBL, desde el año 2008 (Ahi & Searcy, 2013). Este período coincide con el interés por esta área en los países en desarrollo, que se registra desde el año 2004, con un rápido aumento a partir del 2008 (Jia et al., 2018).

En este contexto, la Tabla 2 presenta diferentes definiciones, indicando en cada caso el enfoque de GSCM o SSCM, según corresponda. Es importante mencionar que considerar las definiciones de estos dos términos es importante ya que, la mayoría de los estudios en el área se basan en ambos simultáneamente (Meditati et al., 2018).

Tabla 2

Definiciones de GSCM o SSCM

Definición	Enfoque	Autor
Creación de cadenas de suministro coordinadas a través de la integración voluntaria de consideraciones económicas, ambientales y sociales con sistemas comerciales interorganizacionales clave, diseñados para administrar de manera eficiente y efectiva los flujos de materiales, información y capital, asociados con la adquisición, producción y distribución de productos o servicios, con el fin de cumplir con los requisitos de las partes interesadas y mejorar la rentabilidad, la competitividad y la resiliencia de la organización a corto y largo plazo.	SSCM	Ahi & Searcy (2013)
Integración estratégica y transparente para la consecución de los objetivos sociales, medioambientales y económicos de una organización, en una coordinación sistémica de los procesos empresariales interorganizativos clave, para mejorar los resultados económicos a largo plazo, de la empresa individual y sus cadenas de suministro.	SSCM	Carter & Rogers (2008)
Construcción de una SC integrada, caracterizada por la armonización de los aspectos sostenibles con las características de toda la empresa.	SSCM	Centobelli et al. (2022)
Adopción de la responsabilidad de las empresas, por los impactos sociales y medioambientales que surgen a lo largo de la SC y, obligación de integrar los aspectos ecológicos y sociales en las decisiones y acciones a lo largo de su cadena.	SSCM en el contexto de CSR	Ciliberti et al. (2008)
Integración de preocupaciones ambientales en las actividades de SCM de una empresa con el propósito de lograr mejoras económicas, ambientales y sociales.	GSCM	Huang & Tan (2015)
SSCM es una construcción de segundo orden, que abarca tres constructos de primer orden, a saber: abastecimiento sostenible, operaciones sostenibles (incluido el diseño sostenible de productos y procesos) y logística sostenible.	SSCM	Kitsis & Chen (2020)
Inclusión de todas las perspectivas sobre la gestión de la cadena de suministro que van más allá de la perspectiva económica, es decir, se consideran todos los enfoques de sostenibilidad que abarcan las perspectivas ambiental o social.	SSCM	Martins & Pato (2019)
Planificación, ejecución y control de los procesos de creación de valor de las empresas a lo largo de toda la cadena de suministro, mediante la integración de los aspectos económicos, medioambientales y sociales en la toma de decisiones, con el fin de mejorar el desempeño a largo plazo y mitigar los riesgos.	SSCM	Negri et al. (2021)
La conceptualización de SSCM está en consonancia con la noción CSR, concebida como la participación discrecional de una empresa en prácticas que promueven el bienestar económico, social y ambiental.	SSCM en el contexto de CSR	Paulraj et al. (2017)
Iniciativa operativa que las organizaciones adoptan como una forma de mejora ambiental, en las áreas de logística de entrada, producción o cadena de suministro interna, logística de salida; y en algunos casos, la logística inversa. Involucra a proveedores de materiales, contratistas de servicios, vendedores, distribuidores y usuarios finales que trabajan juntos para reducir o eliminar los impactos ambientales adversos de sus actividades.	GSCM	Rao & Holt, (2005)

Definición	Enfoque	Autor
Gestión adecuada de los impactos ambientales, sociales y económicos relacionados en la construcción y el mantenimiento de cadenas de suministro globales eficaces y eficientes. Fomenta las prácticas de gobernanza en todos los niveles del ciclo de vida de los bienes y servicios que reducen los residuos, garantizan el mantenimiento a largo plazo y el valor económico del bienestar medioambiental y social de todas las partes interesadas en la creación y el suministro de productos y servicios.	SSCM	Smith (2015) citado por Kumar et al. (2022)
Planificación, ejecución y control de los procesos de creación de valor corporativo mediante la consideración integrada de los aspectos económicos, ecológicos y sociales, con el fin de mejorar el desempeño a largo plazo de una empresa individual y de la cadena de suministro en su conjunto.	SSCM	Stindt (2017)
Inclusión del objetivo específico de minimizar el impacto ambiental que el proveedor tiene sobre el usuario final.	GSCM	Susanty et al. (2019)
Integración del sistema de gestión medioambiental en el proceso de la cadena de suministro, incluyendo la colaboración con los clientes, los proveedores y los prestadores de servicios logísticos, para compartir información y conocimientos con el objetivo de mejorar el desempeño medioambiental.	GSCM	Tseng et al., (2019)
Integración de un conjunto de prácticas, internas y externas, de gestión medioambiental que son útiles para la gestión de la logística y están diseñadas para incorporar las consideraciones medioambientales en la logística directa e inversa.	GSCM	Zhu & Sarkis (2004)

Nota. Elaboración propia con base en los autores de la referencia.

A pesar de la diversidad de definiciones, en el caso de GSCM, varios autores coinciden en que la más citada en la literatura (Ahi & Searcy, 2013; De Oliveira et al., 2018; Maditati et al., 2018) es:

Integrar el pensamiento medioambiental en la gestión de la cadena de suministro, incluido el diseño del producto, el abastecimiento y la selección de materiales, los procesos de fabricación, la entrega del producto final a los consumidores, así como la gestión del producto después de su vida útil” (Srivastava, 2007, p. 54-55).

Para SSCM, de acuerdo con Ahi & Searcy (2013) son:

La gestión de los flujos de material, información y capital, así como la cooperación entre empresas a lo largo de la cadena de suministro, teniendo en cuenta los objetivos de las tres dimensiones del desarrollo sostenible, es decir, la económica, la medioambiental y la social, que se derivan de las necesidades de los clientes y las partes interesadas. En las cadenas de suministro sostenibles, sus miembros deben cumplir criterios medioambientales y sociales para permanecer dentro de ellas, mientras que se espera mantener la

competitividad satisfaciendo las necesidades de los clientes y los criterios económicos relacionados. (Seuring & Müller, 2008, p. 1700) y,

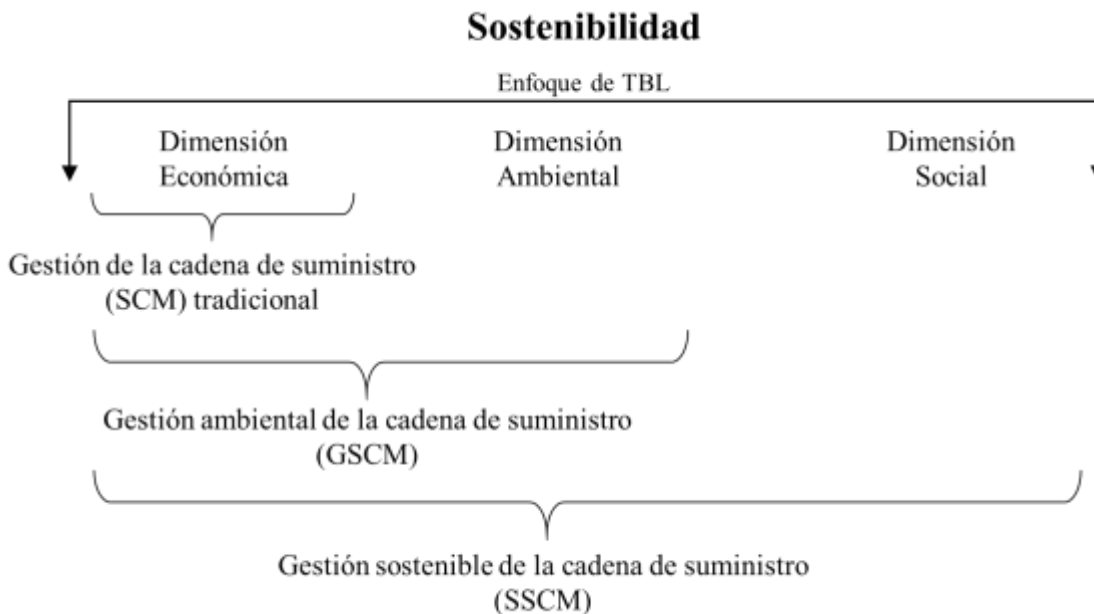
La integración y el logro estratégicos y transparentes de los objetivos sociales, ambientales y económicos de una organización en la coordinación sistémica de los procesos comerciales clave entre organizaciones para mejorar el desempeño económico a largo plazo de la empresa individual y sus cadenas de suministro (Carter & Rogers, 2008, p. 368).

En este debate conceptual, para algunos autores los límites entre SSCM y GSCM aún no están claros (Ahi & Searcy, 2013; De Oliveira et al., 2018) y sus diferencias dependen del enfoque y el objetivo de la investigación o del campo profesional (Mardani et al., 2020); lo cual puede considerarse un indicativo de la relativa infancia del campo y de la necesidad de investigación adicional para su desarrollo teórico (Negri et al., 2021; Touboulic & Walker, 2015). No obstante, para un gran número de académicos, SSCM es esencialmente una progresión de GSCM (Rajeev et al., 2017), que no se enfoca exclusivamente en las preocupaciones ambientales, sino que aborda una perspectiva más amplia de TBL (Ahi & Searcy, 2013; Zhang et al., 2023). Estos alcances conceptuales han sido representados gráficamente por Gamboa Bernal et al. (2020), como se evidencia en la Figura 2.

A partir de la Figura 2, es posible establecer que los conceptos de sostenibilidad en la literatura de SCM, se han basado principalmente en el enfoque de TBL, y que ello ha dado paso a diferentes términos, dependiendo de la relevancia que se le concede a cada una de sus dimensiones (Farooque et al., 2019). De esta forma, la dimensión ambiental vinculada bajo GSCM, ha evolucionado desde la preocupación por las emisiones en la fuente, los vertimientos y los residuos medioambientales, hasta centrarse posteriormente en los aspectos ambientales teniendo en cuenta todo el ciclo de vida del producto (Bakshi, 2019, citado por Gamboa Bernal et al., 2020). Desde el punto de vista de la sostenibilidad social en SCM, algunos autores la consideran como un término ambiguo abierto a diferentes interpretaciones según el paradigma de investigación y a los indicadores de medición (Jia et al. 2018); otros, por el contrario, la han definido como la capacidad de una organización para abordar problemas sociales relacionados con la seguridad y el bienestar de las personas vinculadas con los procesos de la cadena de suministro: clientes, proveedores, trabajadores y la población a la que sirve la SC (Mani et al., 2020).

Figura 2

Interrelación entre los conceptos de SCM, GSCM y SSCM



Nota. Traducción libre desde “*The Sustainable Supply Chain: Concepts, Optimization and Simulation Models, and Trends*” (p.365) por Gamboa Bernal et al., 2020 *Ingeniería*, 25(3).

2.3.1 Otros Conceptos Relacionados con SSCM

Es posible establecer otros conceptos que se vinculan directamente al campo de conocimiento de SSCM y que han procurado ser delimitados en la literatura, entre ellos, se destacan la gestión circular de la cadena de suministro (CSCM, del inglés *circular supply chain management*) y, su responsabilidad social corporativa.

De acuerdo con Zhang et al. (2023), CSCM, ha sido el resultado de las transformaciones requeridas en la gestión de la cadena de suministro en el proceso de transición hacia la economía circular (CE, del inglés *circular economy*). La CE es un modelo económico basado en la reutilización, que conduce a un sistema de bucle cerrado para los recursos naturales y materiales que fluyen en una cadena de suministro (Fahimnia et al., 2019); por lo tanto, su objetivo es mantener los productos, componentes y materiales en su máxima utilidad y valor en todo momento, tanto en los ciclos biológicos como técnicos, asegurando que los ingredientes biológicos o nutrientes pueden devolverse de forma segura a la biosfera y mejorar el capital natural (Farooque et al., 2019).

En este sentido se ha definido a CSCM como la integración del pensamiento circular en la gestión de la cadena de suministro, para autores como Zhang et al. (2021), amplía los límites SCM de circuito cerrado, ya que la recuperación de valor de los residuos se puede dar desde diferentes fuentes, que incluyen las cadenas de suministro inmediatas u otras, con empresas asociadas en el mismo sector industrial o en otros sectores. Bajo esta definición, se considera que CSCM es un subconjunto de GSCM, dado su enfoque principalmente ambiental, y constituye una de sus principales prácticas, al proporcionar una vía clara para hacer operativo el desarrollo sostenible a nivel de la cadena de suministro, aspirando a una visión de cero residuos (Zhang et al., 2023).

Pese a ello, otras corrientes sostienen que aún persiste la incertidumbre sobre la relación entre estos dos conceptos; es más, consideran que sus objetivos finales difieren, ya que GSCM hace énfasis en el desempeño ambiental, mientras CE hace relativamente más hincapié en el desempeño económico (Liu et al., 2018). De acuerdo con Farooque et al. (2019), todos estos conceptos representan diferentes grados de integración del pensamiento sostenible en las cadenas de suministro, pero en el caso específico de CSCM hay dos aspectos que lo hacen único y que no hacen parte del concepto de SSCM, a saber: i. sus ciclos restaurativos y regenerativos diseñados con base en el pensamiento circular y, ii. la visión de una economía de cero residuos que es inherente a la filosofía de la CE; por lo tanto, para ellos CSCM mejora significativamente SSCM y GSCM en una dimensión regenerativa. En la práctica, se esfuerza por producir cero residuos a través de innovaciones en todo el sistema para recuperar valor de lo que tradicionalmente se llamaba "residuos" (Farooque et al., 2019).

En lo que respecta a SSCM y CSR, según Paulraj et al. (2017), estos dos conceptos están estrechamente vinculados, ya que una empresa no puede cumplir las normas de responsabilidad social, a menos que toda su cadena de suministro lo haga. De esta forma, para ellos la conceptualización de SSCM, está en consonancia con la noción CSR, concebida como la participación discrecional de una empresa en prácticas que promueven el bienestar económico, social y ambiental (Paulraj et al., 2017). En este mismo sentido, Ağan et al. (2016) han propuesto que SSCM es el resultado de la interacción e integración de la responsabilidad social corporativa y la gestión de la cadena de suministro.

El vínculo entre estos conceptos se ha dado desde la década de 1990, cuando GSCM se consideraba una actividad de CSR (Maditati et al., 2018). Posteriormente, autores como Arslan

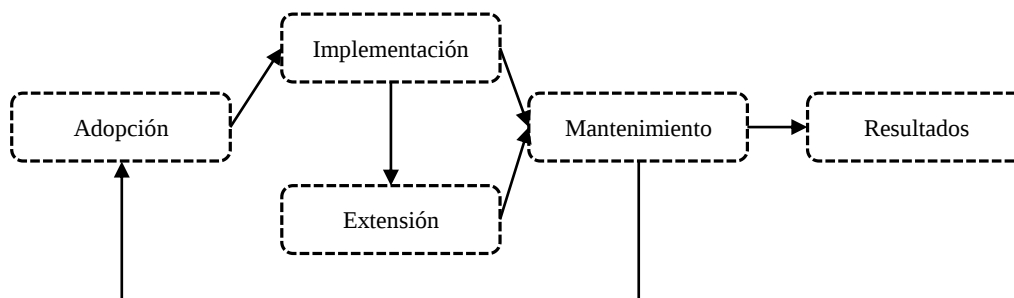
(2020), han establecido que en esta relación, las obligaciones sociales de SSCM se catalogan como CSR. Por lo tanto, como ocurre con otros conceptos que vinculan la sostenibilidad a SCM, los límites aún son grises y polisémicos, en este caso, la literatura tiene diferentes posturas, para algunos autores se asumen como equivalentes, y para otros, las prácticas de SSCM combinan los objetivos sociales de CSR y ambientales GSCM, y por tanto, pueden considerarse como unos subconjuntos (Stindt, 2017). En lo que sí coinciden varios autores, es que la investigación sobre las prácticas de CSR en SCM, se está convirtiendo en un campo de creciente interés, especialmente en las organizaciones multinacionales, dado su impacto en las cadenas de suministro en las que participan (Arslan, 2020; Farooque et al., 2019; Stekelorum et al., 2020).

2.3.2 Transición de una Cadena de Suministro Tradicional a una Sostenible

De acuerdo con lo estipulado por Roy et al. (2018), es posible establecer un camino de transición desde una cadena de suministro tradicional a una sostenible, a partir de cinco etapas de desarrollo que se representan en la Figura 3.

Figura 3

Etapas de desarrollo hacia una cadena de suministro sostenible



Nota. Traducción libre desde “*The thematic landscape of literature in sustainable supply chain management (SSCM) A review of the principal facets in SSCM development*” (p. 1117), por Roy et al., 2018, *International Journal of Operations & Production Management*, 38(4).

Las características y temas definidos por Roy et al. (2018) para cada una de las etapas, se resumen a continuación:

Adopción. Incluye la conceptualización de los fenómenos de transformación de una cadena de suministro tradicional a una SSCM, la definición de una filosofía e intención de transición y de las posibles contingencias.

Implementación. “De la intención a la acción”. Definición de los impedimentos contextuales, fuerzas impulsoras y agentes de apoyo. Establecimiento de las contingencias relacionadas con la implementación real de las prácticas de SSCM. Medición del estado actual de la implementación a nivel de la industria. Teorización de las experiencias de implementación específicas de la empresa y del contexto.

Extensión. El énfasis radica en generar conocimiento sobre cómo facilitar este proceso, es decir, la implementación de SSCM fuera de los límites de la organización. Hay un enfoque en los desafíos, facilitadores u obstáculos hacia la extensión de SSCM, principalmente, en delinear las complejidades asociadas y los retos de la colaboración en la cadena de suministro.

Mantenimiento. Gestionar la dinámica interempresarial hacia una acción sostenida de SSCM. Los temas se enfocan en la importancia de las relaciones entre empresas para mejorar la cooperación y la coordinación entre los facilitadores de SSCM; explicar otros aspectos críticos hacia una respuesta continua y, el diseño y desarrollo de sistemas de gestión del desempeño para, obtener una retroalimentación con respecto al mantenimiento de SSCM.

Resultados. El enfoque de esta etapa es examinar los resultados (desempeño) de los esfuerzos de SSCM, por lo tanto, se abordan los temas de evaluación de la influencia de sus prácticas sobre las dimensiones TBL, independientes o generales.

En este sentido, las investigaciones en el área deben enfocarse en un contexto y en una etapa específica. Por ejemplo, en el contexto de un mundo en desarrollo, se puede entender que el estado de SSCM aborda principalmente los desafíos inherentes a las facetas iniciales, como la adopción y la implementación, mientras que en el desarrollado, se orienta, principalmente, a las etapas más avanzadas, como lo son el mantenimiento y los resultados (Roy et al., 2018).

2.4 Síntesis y Contribución del Capítulo

En este apartado se presentan los elementos teóricos de la sostenibilidad y la gestión de la cadena de suministro, los cuales han dado paso al área de SSCM. Para ello, se evidencian diferentes posturas sobre los límites conceptuales con otros campos de investigación relacionados, en los que se incluyen: responsabilidad social corporativa (CSR) y economía circular, entre otras (Centobelli et al., 2022). Aunque para algunos académicos, estos términos pueden emplearse de manera indistinta, en esta tesis se asumen que corresponden a diferentes grados de integración del

pensamiento sostenible en las cadenas de suministro, tal como lo establece Farooque et al. (2019) y, por tanto, cada uno de ellos es un dominio de investigación específico.

De esta manera, puede afirmarse que el concepto de SSCM tiene múltiples definiciones, inicialmente con una perspectiva principalmente ambiental, que en general se conoce como GSCM; posteriormente adopta un enfoque más amplio al integrar las dimensiones social y económica de la sostenibilidad. La Figura 4, reúne los elementos de la definición de SSCM que se asumen en el desarrollo de esta investigación y que, de acuerdo con lo propuesto por la literatura, se refiere a la construcción de una SC integrada y caracterizada por la armonización de la sostenibilidad en todos los aspectos de la red de suministro, es decir, además de la gestión de los flujos de materiales, información y capital, se incluye la cooperación entre empresas a lo largo de la SC en las tres dimensiones de la sostenibilidad (Centobelli et al., 2022).

Figura 4

Concepto de SSCM en la investigación



Nota. Elaboración propia

En la Figura 4, los flujos de materiales, información y capital se representan de manera circular para indicar su naturaleza de directos e inversos; asimismo, refleja que todos los participantes de la SC deben estar interconectados para alcanzar los objetivos de SSCM. Finalmente, el triángulo en el centro, simboliza la armonización de los aspectos de la sostenibilidad bajo el enfoque de TBL con las características de toda la empresa. De esta forma, se evidencia la noción que SSCM va más allá de la concepción tradicional de la gestión de la cadena de suministro, sin dejar de preocuparse por los resultados económicos, y que por tanto, es implícito a los procesos

empresariales tanto internos como externos, haciendo hincapié en el papel de la colaboración entre los socios de la SC (Touboullic & Walker, 2015).

De acuerdo con el desarrollo teórico, este apartado configura el marco conceptual general de SSCM, para comprender la sostenibilidad, la gestión de la cadena de suministro y sus interrelaciones; además, se establecen otros conceptos relacionados, con el fin de evidenciar las similitudes y diferencias en los enfoques de la literatura. Sobre esta definición de SSCM se construyen, en los capítulos siguientes, los marcos teóricos de impulsores (capítulo 3), prácticas (capítulo 4) y desempeño (capítulo 5).

De la revisión desarrollada en este capítulo se derivan dos conclusiones que orientan la construcción del modelo conceptual de la investigación. La primera es que la evolución del campo desde GSCM hacia SSCM no ha sido acompañada de un desarrollo teórico proporcional: mientras que el dominio ambiental cuenta con constructos, escalas y modelos empíricamente consolidados, la dimensión social permanece como un área con menor madurez conceptual y operacional (Arslan, 2020; Nakamba et al., 2017). Esta asimetría no es solo un vacío de la literatura; tiene consecuencias empíricas, porque implica que los instrumentos de medición y los mecanismos de evaluación del desempeño pueden operar de manera diferenciada entre las dimensiones ambiental y social. La segunda conclusión es que la literatura de SSCM ha privilegiado el estudio de las relaciones entre constructos de manera parcial (impulsores-prácticas o prácticas-desempeño), pero rara vez ha evaluado de manera simultánea la cadena completa (Choudhary & Sangwan, 2022), que constituye una de las contribuciones que pretende esta investigación.

3. Capítulo Tres: Impulsores de SSCM

En este apartado, se desarrolla el tema de impulsores de prácticas de SSCM, a partir de su concepto, perspectivas teóricas y clasificación. En su definición se procura diferenciarlo de otros términos que han sido empleados en la literatura como equivalentes o sinónimos, como es el caso de factores críticos de éxito y habilitadores. Asimismo, se presentan las diferentes categorías en las que han sido clasificados, indicando en cada una si están apoyadas en alguna teoría.

Posteriormente se detallan diferentes perspectivas teóricas que han sido empleadas por los autores de SSCM para el análisis de los impulsores, ya que como lo plantea Touboullic & Walker (2015), los marcos teóricos proporcionan una forma de simplificar y abordar los complejos desafíos que plantea la sostenibilidad. Finalmente, en este apartado, se establece la definición y clasificación de impulsores que orientan esta investigación.

3.1 Concepto

Las definiciones de impulsores para la adopción de prácticas de SSCM, establecidas en la literatura, sugieren al menos cuatro enfoques de conceptualización: el primero, los asume como las presiones a las que están sometidas las empresas (Choudhary & Sangwan, 2022; Sancha et al., 2015; H. Sharma, 2022; Tseng et al., 2019; Vanalle et al., 2017; Zhu et al., 2013); el segundo, los considera como factores motivadores o ambiciones que constituyen la razón principal de la aplicación de prácticas de SSCM (Abdul et al., 2021; Kitsis & Chen, 2020; Omoloso et al., 2024; Tachizawa et al., 2015); el tercero, es una integración de los dos conceptos anteriores, es decir, se incluyen las motivaciones y presiones (Agi & Nishant, 2017); finalmente, el cuarto enfoque establece que los investigadores emplean, de manera indistinta, diferentes términos como sinónimos de impulsores, lo cual incluye facilitadores, factores críticos de éxito, habilitadores, conductores, entre otros (Susanty et al., 2019). Sobre este último enfoque, en este apartado se procura establecer las diferencias conceptuales entre estos términos, ya que esta investigación no los asume como equivalentes.

En este sentido, investigaciones como la de Sancha et al. (2015) distinguen los impulsores de los habilitadores. Estos últimos se definen como un factor que facilita o ayuda a la empresa en

la adopción de las prácticas de sostenibilidad, y por tanto, constituyen capacidades específicas que las empresas deben desarrollar para adoptar estas prácticas (Sancha et al., 2015).

En el caso de los factores críticos de éxito (CSF's, del inglés *critical success factors*), la literatura establece que este término fue utilizado por primera vez en el año 1961 (Bullen & Rockart, 1981) y, dentro de las definiciones más citadas están las de los siguientes trabajos seminales:

...son el número limitado de áreas en las que unos resultados satisfactorios garantizarán el éxito competitivo de la persona, el departamento o la organización. Los CSF's son las pocas áreas clave en las que "las cosas deben ir bien" para que la empresa prospere y se alcancen los objetivos del directivo (Bullen & Rockart, 1981, p.7).

...son aquellas características, condiciones o variables que, cuando se sostienen, mantienen o gestionan adecuadamente, pueden tener un impacto significativo en el éxito de una empresa que compite en un sector determinado (Leidecker & Bruno, 1984, p.24).

En el contexto de SSCM, los CSF's se han definido como los elementos que facilitan a las empresas la aplicación exitosa de estas prácticas y su clasificación incluye, por ejemplo, categorías como: gestión interna, gestión de clientes, regulador, gestión de proveedores, factores sociales y de competitividad (Luthra et al., 2016), y por tanto, puede afirmarse que se diferencian de aquello que impulsa a las organizaciones a adoptar prácticas de sostenibilidad en la cadena de suministro.

Precisamente por esta falta de claridad en la definición de impulsores (Omoloso et al., 2024), en este estudio se realiza una revisión de propuestas conceptuales empleadas por distintos investigadores, como se presenta en la Tabla 3; aunque la recopilación es amplia para conformar el marco teórico de referencia, no pretende ser una revisión exhaustiva. Es importante mencionar además que se incluyen enfoques desde GSCM y SSCM.

Tabla 3

Definición de impulsores

Definición	Autor	Observaciones
Son los factores motivadores que configuran la razón principal de la aplicación de prácticas de SSCM.	Abdul et al. (2021)	En este estudio los impulsores es un término equivalente a facilitadores, factores críticos de éxito, habilitadores, conductores

Definición	Autor	Observaciones
Se consideran sinónimos de motivaciones y presiones.	Agi & Nishant (2017)	Los autores diferencian los impulsores de otros factores que influyen en la implementación de prácticas de SSCM.
Son los factores motivadores de la sostenibilidad.	Baliga et al. (2020)	
Son una presión para desarrollar e implementar prácticas de sostenibilidad.	Choudhary & Sangwan (2022)	
Son los factores que fomentan la adopción de GSCM y que ,son específicos de cada industria y difieren según su fuerza de influencia entre sí y sobre el sistema completo.	Govindan et al. (2016)	
Es un concepto multidimensional que mide el grado en que un conjunto de motivadores alientan a las empresas a adoptar cadenas de suministro verdes.	Hsu et al. (2013)	Dentro de los antecedentes de este concepto, los autores resaltan que los impulsores se generan de las presiones de partes interesadas, internas y externas, así como de la cultura organizacional y, de los valores morales, para hacer las cosas correctas.
Son las presiones, ya sean internas o externas, que llevan a una empresa a la adopción de SSCM.	Jia et al. (2018)	
Son los factores que influyen en la participación voluntaria de los proveedores de las pyme en las iniciativas de GSCM.	Lee (2008)	Se enfoca en proveedores pymes de las SC.
Son las fuerzas que motivan a las empresas para adoptar prácticas de sostenibilidad social en la cadena de suministro.	Mani & Gunasekaran (2018)	Se enfoca en la sostenibilidad social en una economía emergente.
Explican por qué se adoptan las prácticas de SSCM.	Marshall, McCarthy, McGrath, et al. (2015)	Este estudio se enfoca en la sostenibilidad social.
Son un factor que lleva a adoptar una práctica particular de GSCM.	Micheli et al. (2020)	
Son los factores y ambiciones que conducen a la implementación de prácticas sostenibles.	Omolo et al. (2024)	
Son las motivaciones, por tanto, parten de la premisa que las empresas inician este tipo de prácticas por motivos: extrínsecos (enfoque reactivo) o, intrínsecos (enfoque proactivo) al ser una decisión voluntaria en la que se reconoce a la sostenibilidad como un objetivo estratégico a largo plazo.	Paulraj et al. (2017) ; Kitsis & Chen (2020)	Basado en la CSR y la ética empresarial, se parte de la premisa que los gerentes que están motivados para responder a las demandas de sostenibilidad están más inclinados a participar en prácticas de SSCM.
Son los factores que inician la adopción de prácticas sostenibles. Específicamente, son las	Sancha et al. (2015)	En este estudio se diferencian los impulsores de los habilitadores.

Definición	Autor	Observaciones
presiones (coercitivas, normativas y miméticas) a las que están sujetas las empresas, ubicadas en diferentes países, para desarrollar su respuesta a la sostenibilidad a lo largo de la cadena de suministro.		
Son los factores que influyen en la implementación de las prácticas de GSCM y, se consideran sinónimos de: factores críticos de éxito, antecedentes y presiones.	Susanty et al. (2019)	Enfoque en GSCM en pymes.
Son los factores que motivan a las empresas a participar en iniciativas GSCM.	Tachizawa et al. (2015)	
Son sinónimos de presiones y, se refieren a los factores que llevan a las empresas a implementar prácticas GSCM, e incluyen la presión regulatoria y de las partes interesadas.	Tseng et al. (2019)	
Son las presiones, entendidas como fuerzas externas; e impulsores que corresponden a los factores internos.	X. Huang et al. (2015)	Estos autores parten de la premisa que los estudios anteriores no han diferenciado las "presiones" o los "impulsores" de las distintas fuentes de poder.
Son las presiones internas o externas para la implementación de iniciativas de GSCM.	Y.-C. Huang et al. (2017)	De acuerdo con estos autores, solo unos pocos estudios han explorado estas presiones simultáneamente.

Nota. Elaboración propia con base en los autores de la referencia.

Como se ha mencionado, una parte de la literatura no distingue claramente los impulsores de otros conceptos; por lo tanto, en este apartado se citan los hallazgos de Agi & Nishant (2017), quienes identifican que además de impulsores, prácticas y desempeño, que son los principales pilares del estudio de GSCM, existen factores que influyen, positiva o negativamente, en la implementación de prácticas y que en muchos casos, se asumen como impulsores. De esta forma, el modelo conceptual propuesto en ese estudio, hace una distinción muy clara entre los factores que afectan la implementación y los impulsores que empujan a las empresas a implementar prácticas de SSCM, lo cual les permite separar los factores influyentes de los impulsores.

Concretamente, los factores influyentes se clasifican en organizacionales e interorganizacionales, tal como se presentan, respectivamente, en la Tabla 4 y Tabla 5. Los organizacionales están asociados con características estructurales y procesos y actividades bien establecidos dentro de la empresa; los interorganizacionales, son aquellos que están vinculados con las características de las relaciones, prácticas y procesos entre la empresa y sus socios SC (Agi & Nishant, 2017).

Tabla 4

Factores organizacionales que influyen en SSCM

Factores	Alcance
Capacidades tecnológicas.	Evaluación y mejoramiento del impacto de los productos en el medio ambiente a lo largo de todo su ciclo de vida. Ayudan a lograr una producción rentable y respetuosa con el medio ambiente a través de procesos de innovación a los procesos de producción.
Uso de la tecnología de la información.	Se reconocen como recursos que habilitan el desarrollo de capacidades de sostenibilidad al permitir el intercambio de información y colaboración entre las áreas funcionales y con los socios de la SC.
Capacidades del departamento de compras.	La estrategia y las capacidades del departamento de compras para establecer vínculos de colaboración con proveedores.
Tamaño de la empresa.	La implementación de prácticas está relacionada con recursos y competencias que pueden proporcionar más fácilmente las grandes empresas.
Integración funcional.	Varios estudios reportan una relación positiva entre el nivel de integración funcional y el éxito en la implementación de prácticas de GSCM.
Compromiso de la alta dirección.	Permite dedicar los recursos necesarios, lograr el compromiso de los empleados y fomentar el desarrollo de una cultura de sostenibilidad.
Educación y formación de los empleados.	Favorece que los empleados adopten cambios y desarrollen nuevas prácticas y procesos en el marco de GSCM.
Empoderamiento, compromiso e incentivos a los empleados (sistema de recompensa y evaluación).	La literatura reporta la relación positiva entre la participación y el sistema de incentivos para empleados en la implementación exitosa de prácticas de GSCM.
Implementación de principios de gestión de calidad o ambiental.	Si bien no se considera suficiente la implementación de un sistema de gestión de calidad o ambiental, por ejemplo ISO 14001, sí hay evidencia que su existencia mejora el desempeño ambiental de la empresa y favorece la extensión de prácticas verdes a los socios de la SC.
Gestión e intercambio de conocimientos.	Promueve un aprendizaje colectivo y la difusión de conocimiento al interior de la empresa y entre empresas de la SC, lo cual mejora la capacidad y compromiso en GSCM.
Alineación de la estrategia de la empresa con la estrategia de compras.	Ayuda a fomentar el compromiso de los proveedores con las preocupaciones y objetivos ambientales.
Monitoreo del desempeño.	La medición del desempeño se correlaciona positivamente con el éxito en la implementación de prácticas de GSCM.

Nota. Elaboración propia con base en *Understanding influential factors on implementing green supply chain management practices: An interpretive structural modelling analysis.* (pg.354) por Agi, M. A. N. N., & Nishant, R., 2017. *Journal of Environmental Management*, 188.

Tabla 5

Factores interorganizacionales que influyen en SSCM

Factores	Alcance
Cooperación y apoyo de los socios de la SC.	Las prácticas colaborativas entre socios de la SC incluyen intercambio de conocimiento e información, esfuerzos conjuntos en la solución de problemas ambientales, actividades de educación y capacitación entre empresas, entre otras.
Intercambio de información y conocimientos con socios de SC.	El intercambio de información y conocimiento ambiental es esencial para lograr la coordinación entre socios de la SC.
Selección, evaluación y monitoreo de los proveedores.	El desarrollo de estos procesos sobre la base de criterios ambientales, produce un impacto positivo en la participación de los proveedores y, en la integración de las prácticas de GSCM en toda la cadena.
Integración con socios de la SC y conformación de equipos multifuncionales entre empresas.	Este factor ayuda a gestionar los aspectos ambientales en toda la SC y fomenta la cooperación y compromiso en la implementación de prácticas.
Relaciones de confianza con los socios de la SC.	La confianza permite la colaboración de los socios de la SC y mejora su compromiso en la implementación de prácticas.
Relaciones de dependencia con los socios de la SC.	En este aspecto existen evidencias contradictorias, algunos sostienen que tiene una influencia positiva, mientras que para otros esta asimetría de poder genera un riesgo relacional que limita el intercambio de conocimientos necesarios en la implementación de GSCM.
Relaciones a largo plazo con socios de la SC.	Estas relaciones están dadas por una gestión eficaz de la SC y existe evidencia empírica que mejora la implementación de prácticas de GSCM.

Nota. Elaboración propia con base en *Understanding influential factors on implementing green supply chain management practices: An interpretive structural modelling analysis*. (p.354-355) por Agi, M. A. N. N., & Nishant, R., 2017. *Journal of Environmental Management*, 188.

De acuerdo con lo anterior, se asume que los impulsores son los antecedentes que motivan o presionan a las empresas a iniciar o desarrollar prácticas de SSCM y, de acuerdo con autores como Agi & Nishant (2017), se reconoce que existen además, una multiplicidad de factores que actúan como habilitadores o factores críticos de éxito durante su implementación y que, aunque están fuera del alcance de este trabajo, pueden constituir vías futuras de investigación.

En este debate conceptual, para esta investigación los impulsores reúnen dos aspectos relevantes: motivaciones y presiones. Una presencia más fuerte de las presiones da como resultado una adopción más rápida de las prácticas, porque la incapacidad de responder a esta fuerza a tiempo podría resultar en una amenaza a la existencia de las empresas (Tseng et al., 2019). Asimismo, las motivaciones también son importantes, y en gran medida se han pasado por alto en el campo de la

SSCM, es decir, independientemente de si adoptan enfoques proactivos o reactivos, una pregunta de investigación interesante es, qué los motiva a hacerlo (Kitsis & Chen, 2020).

3.2 Clasificación de Impulsores de SSCM

A pesar de que la literatura sobre los factores que conducen a la implementación de una determinada práctica no convergen en una dirección única, la evidencia empírica muestra que los impulsores sí llevan a las empresas a implementar prácticas de sostenibilidad (Micheli et al., 2020). En este sentido, los impulsores se han clasificado en diferentes categorías, muchas de ellas definidas a partir de los lentes teóricos bajo los cuales se analizan, tal como se muestra en la Tabla 6.

Tabla 6

Clasificación de impulsores

Categorías	Referencia	Observaciones / Lentes teóricos
Cultura organizacional sostenible, aspectos de salud y seguridad, contratación ecológica, cooperación con clientes, políticas regulatorias, satisfacción de clientes, participación de la alta dirección, planeación estratégica, intercambio de información, diseño ecológico de productos, comunicación efectiva, compromiso del proveedor, empoderamiento de los empleados, entre otras.	Abdul et al. (2021)	El uso de múltiples denominaciones como sinónimos de impulsores, conlleva a una clasificación amplia y que, en algunos casos, no se diferencia de las prácticas de sostenibilidad, por ejemplo, diseño ecológico de productos.
Estrategias proactivas voluntarias para obtener una ventaja competitiva o para anticiparse a regulaciones sociales o ambientales más estrictas; influencia de presiones ajenas al mercado: demandas legales y regulaciones gubernamentales, presiones de organizaciones no gubernamentales, entre otras; presiones de mercado desde los consumidores y los requisitos establecidos por diferentes miembros de la SC.	Agi & Nishant, (2017)	(a) Teoría de la firma basada en los recursos (RBV) y la visión de la firma basada en recursos naturales (NRBV) (b) Teoría institucional (c) Perspectiva del comportamiento del consumidor o desde la teoría institucional.
Motivos instrumentales, relacionales y morales. Los instrumentales (o de interés propio), reflejan el deseo de recompensa o de evitar el castigo como preocupación principal. Los relacionales, están impulsados por un deseo de relaciones positivas con las partes interesadas clave. Los morales, se caracterizan por principios morales y estándares éticos	Baliga et al., (2020); Chen & Chen (2019); Kitsis & Chen (2020); Paulraj et al. (2017)	Los motivos relacionales se respaldan desde la teoría de las partes interesadas y la teoría institucional. Los motivos morales, se basan en teorías normativas o éticas.

Categorías	Referencia	Observaciones / Lentes teóricos
Presiones coercitivas (por ejemplo: legislación vigente, incentivos financieros y no financieros); presiones miméticas (por ejemplo: compromiso de la alta dirección con GSCM, nivel de implementación de GSCM en la competencia); presiones informativas (por ejemplo: concienciación pública, de empleados y de clientes sobre aspectos ambientales).	Choudhary & Sangwan, (2022)	Teoría institucional.
Liderazgo y las presiones institucionales.	Dubey et al. (2015)	Teoría institucional.
Preocupación social por la protección del medio ambiente, requisitos reglamentarios, disponibilidad de ahorro de energía y procesos más limpios, presión de los empleados, responsabilidad social corporativa, y apoyo y estímulo del gobierno. Estos factores pertenecen a un grupo más amplio que se consideran causas que deben controlarse y atenderse.	Govindan et al. (2016)	Los hallazgos corresponden a la industria minera en India.
Isomorfismo coercitivo y mimético (medidas regulatorias y presiones de la competencia), normativo (presiones de los clientes) y cultural-cognitivo (responsabilidad sociocultural). Se consideran en un nivel más amplio como un constructo de segundo orden que mide motivaciones.	Hsu et al. (2013)	Teoría institucional.
Presiones del regulador (leyes y reglamentos), regulación nacional y del país importador; presiones normativas (del entorno de mercado); presión de los compradores, ventaja competitiva, ONG y sociedad civil, posición de mercado, incentivo económico, asociación de la industria; presiones cultural-cognitivo (internas); liderazgo interno, preocupación intrínseca, salud y seguridad.	Jia et al. (2018)	Teoría institucional (presiones). Dentro de los hallazgos de la revisión de literatura, se reporta que las presiones de las partes interesadas externas son la fuerza más importante cuando una empresa toma la decisión de participar en prácticas sostenibles.
Influencia del comprador, participación del gobierno, preparación para la sostenibilidad.	Lee (2008)	Se considera uno de los trabajos más influyentes en el área de SSCM en el contexto de pymes (Niño-Villamizar et al., 2025).
Conciencia ambiental, requisitos regulatorios, motivadores internos y presión externa. Estas categorías se establecen en la intersección de las dimensiones responsabilidad (autoconciencia o requisito exigido), y fuente de motivación (interna o externa a la firma).	Maditati et al. (2018)	Esta clasificación es el resultado de una revisión de 39 artículos clave en el área.
Presión del cliente, cumplimiento normativo, cultura de sostenibilidad y presión de las partes interesadas externas. Son cuatro fuerzas que influyen en la adopción de la sostenibilidad social de las cadenas de suministro en economías emergentes.	Mani & Gunasekaran (2018)	Teorías: partes interesadas, institucional y de la legitimidad.

Categorías	Referencia	Observaciones / Lentes teóricos
Externos (institucional) e internos (organizacional). Dentro de esta clasificación se establecen dos categorías: de influencia general, que llevan a los gerentes a tomarse en serio la sostenibilidad sin centrarse en prácticas particulares y, los específicos, que se relacionan con prácticas puntuales de sostenibilidad.	Omolooso et al. (2024)	Teoría institucional y de las partes interesadas.
Presiones coercitivas, normativas y miméticas.	Sancha et al., (2015)	Teoría institucional.
Presiones de las partes interesadas: externas (legislación, clientes extranjeros y locales, comunidades y competidores); internas (apoyo de la gerencia, alfabetización y formación de los empleados).	Sharma (2022)	
Factores internos (organizacionales) y externos (no organizacionales). En el campo de las pymes, seleccionan como factores internos el compromiso de los miembros de la organización (directivos, mandos intermedios y empleados) y las capacidades de las empresas relacionadas con tecnología, conocimientos y finanzas; y como factores externos la presión de la regulación y de los clientes.	Susanty et al. (2019)	Es un estudio desarrollado en pymes del sector de muebles de Indonesia.
Factores internos y externos. Se clasifican como coercitivos (regulador) y no coercitivos (internos, miméticos y normativos); estos últimos se definen como la presión de todas las partes interesadas excepto el gobierno.	Tachizawa et al. (2015)	Teoría institucional.
Internos y externos. Los internos incluyen presencia de un liderazgo ético, cumplimiento de la norma ISO 14000, concienciación medioambiental, entre otros. Los externos son presión normativa, mayor conciencia de los socios de la SC, presión competitiva, entre otros.	Tseng et al. (2019)	Esta clasificación es el resultado de la revisión de literatura en el periodo 1998 a 2017.
Impulsores internos y externos. Los internos incluyen aspectos como el deseo de reducir costes, los valores del propietario y de los directivos, participación de los trabajadores, entre otros. Los externos están asociados con el regulador, clientes, competencia, sociedad y los proveedores.	Walker et al. (2008)	Se considera un trabajo seminal en el área de SSCM en el contexto de pymes (Niño-Villamizar et al., 2025).
Presiones e impulsores. Las presiones son clasificadas en cuatro grupos: normativas, clientes, público en general y proveedores. Los impulsores son los factores internos procedentes de los reconocimientos internos, el apoyo, la cooperación y los logros iniciales de la GSCM dentro de la empresa.	X. Huang et al. (2015)	Es un estudio específico de pymes.

Categorías	Referencia	Observaciones / Lentes teóricos
Factores externos e internos. Externos (presiones): regulación, participación del gobierno, clientes, competidores, sociedad y proveedores. Internos: aquellos en los que los altos directivos siguen principios de gestión y creen que tienen la obligación de proteger el entorno natural que se beneficia de las acciones de sus empresas.	Y.-C. Huang et al., (2017)	Se respalda en la teoría institucional, para las presiones. Para el rol de los directivos se basa en las teorías del comportamiento proambiental de la dirección y de la administración responsable (Stewardship).

Nota. Elaboración propia a partir de los autores de la referencia.

De las categorías recopiladas en la Tabla 6, los principales impulsores para los países en desarrollo son la regulación de los países importadores, las políticas de adquisición de los compradores y, el liderazgo interno, representado en los valores corporativos y el compromiso de la alta dirección (Jia et al., 2018). Por otra parte, los resultados de Hsu et al. (2013) sugieren que las medidas regulatorias, las presiones de la competencia, las presiones de los clientes y la responsabilidad sociocultural, configuran colectivamente un impulsor, de orden superior, para persuadir a las empresas manufactureras que operan en países en desarrollo a adoptar diversas iniciativas de cadenas de suministro verdes.

En el caso de las pymes, la principal motivación está relacionada con la salud y seguridad, ya que el bienestar de los empleados es una necesidad cuando compiten por mano de obra calificada (Jia et al., 2018). Según los hallazgos de Sharma (2022), las presiones de las partes interesadas externas de clientes, competidores, legislación y comunidades cercanas son las principales fuerzas para que las mipymes adopten prácticas de GSCM; además, se evidencia que las presiones internas causadas por la alfabetización, la capacitación y el apoyo de la gerencia de los empleados, son importantes para presionarlas a volverse ecológicas.

Con respecto a las motivaciones, el estudio de Kitsis & Chen (2020), revela que los tres motivos: instrumentales, relacionales y morales, pueden ayudar a impulsar las prácticas de SSCM; sin embargo, coinciden con Paulraj et al. (2017) al establecer que la asociación más significativa está dada por las motivaciones relacionales (partes interesadas, incluyendo clientes y competidores). Estos dos estudios también resaltan que, las empresas con motivaciones morales elevadas obtienen mejores resultados que aquellas cuyos actos están impulsados principalmente por las instrumentales o relacionales; de hecho, en Paulraj et al. (2017), la hipótesis de la relación entre los motivos instrumentales y las prácticas de SSCM no fue significativa, quizás porque los

tomadores de decisiones aún no son conscientes de los beneficios económicos de este tipo de prácticas.

De acuerdo con Y.-C. Huang et al. (2017), los efectos de las presiones e impulsores internos y externos, rara vez se han investigado simultáneamente. Sus hallazgos establecen que, de manera externa, son las presiones coercitivas y miméticas las que tienen un efecto directo y significativo; a nivel interno, es el comportamiento proambiental de los directivos el que estimula a las empresas para llevar a cabo este tipo de iniciativas. También se resalta que la existencia de presiones influye en ese comportamiento proambiental.

3.3 Principales Perspectivas Teóricas

Los principales marcos teóricos que han sido empleados para analizar los factores externos que impulsan las prácticas de SSCM son las teorías institucional y de las partes interesadas (Choudhary & Sangwan, 2022; Omoloso et al., 2024; Touboullic & Walker, 2015; Zhu et al., 2013). Específicamente, a través de la teoría institucional los investigadores han procurado explicar las presiones: coercitivas, miméticas y normativas, a las que están sometidas las empresas, que juntas constituyen la fuerza detrás del isomorfismo institucional (Dimaggio & Powell, 1983). Por su parte, la teoría de las partes interesadas propone que las acciones de una empresa afectan a sus *stakeholders*, tanto internos como externos (Omoloso et al., 2024), y por tanto, sus integrantes se deben ver más allá de los representantes directos y los accionistas (Mani & Gunasekaran, 2018), ya que las externalidades, a menudo, hacen que las partes interesadas aumenten la presión sobre las empresas para reducir los impactos negativos y aumentar los positivos (Sarkis et al., 2011).

La premisa fundamental de la teoría institucional es el isomorfismo, entendido como un “proceso restrictivo que obliga a una unidad de la población a parecerse a otras unidades expuestas al mismo conjunto de condiciones ambientales” (Hawley’s, 1968 citado en Dimaggio & Powell, 1983, p. 149). En este sentido, el trabajo seminal de Dimaggio & Powell (1983) identifican tres mecanismos que producen el cambio isomórfico:

- i. El isomorfismo coercitivo que, se deriva de la influencia política y el problema de la legitimidad; ii. el isomorfismo mimético, resultado de las respuestas estándar a la incertidumbre; y iii. isomorfismo normativo, asociado con la profesionalización (p. 150).

En el ámbito de SSCM, las presiones coercitivas, miméticas y normativas, impulsan las acciones de sostenibilidad social y ambiental, como una vía que posibilita mejorar la legitimidad y valor de marca de las organizaciones (Shibin et al., 2020); por lo cual, en las economías emergentes se debe prestar más atención a estos mecanismos institucionales, que pueden influir en la decisión de adoptar o no estas prácticas y, en los posibles resultados (Mani & Gunasekaran, 2018). Aunque la mayoría de los estudios emplea la categorización establecida en la teoría institucional, según Choudhary & Sangwan (2022), en la presión normativa, que surge de la conciencia ambiental de los clientes finales y los socios de la cadena de suministro aguas abajo, no se tienen en cuenta a otras partes interesadas, como el público, los empleados, los medios de comunicación y las organizaciones no gubernamentales (ONG) y, para incluirlos, desarrollan un nuevo constructo denominado “presión informativa (IfP)” que reemplaza a la normativa.

De acuerdo con Hsu et al. (2013), la teoría institucional es apropiada para explicar los factores que influyen en la implementación de iniciativas de sostenibilidad en las cadenas de suministro, y que se relacionan con las presiones regulatorias y de los competidores (isomorfismo regulatorio coercitivo), las presiones de los clientes (isomorfismo normativo), y la responsabilidad socio – cultural que ha sido valiosa para otras organizaciones (isomorfismo mimético). Así, las empresas realizan selecciones estratégicas siguiendo las demandas del entorno institucional, generalmente bajo intensas presiones institucionales, que conllevan a que empleen sus recursos de manera inteligente e implementen prácticas ambientales más amplias, para responder a sus partes interesadas (Vanalle et al., 2017).

Si bien las presiones que se estudian desde la teoría institucional han estado vinculadas a los impulsores externos (Dubey et al., 2015; Omoloso et al., 2024), para algunos autores esta es una visión determinística y cuestionable, y sostienen que los factores contextuales (externos) son los que predeterminan que las empresas adopten prácticas de sostenibilidad para lograr y mantener la legitimidad frente a las partes interesadas externas y los requisitos institucionalizados del entorno empresarial (Marshall, McCarthy, McGrath, et al., 2015); en este sentido, se asume como una condición ya establecida, que los individuos están motivados para cumplir con las presiones sociales (Mani & Gunasekaran, 2018). Además, no se tiene en cuenta que las empresas que operan en el mismo contexto, responden de manera distinta a presiones similares, es decir, tienen distintos

grados de discrecionalidad y motivos para abordar los requisitos institucionales (Y.-C. Huang et al., 2017).

Precisamente por estos argumentos, esta investigación asume que los impulsores no solo corresponden a las presiones externas sino también a las motivaciones internas para volverse más sostenible (Y.-C. Huang et al., 2017; Marshall, McCarthy, McGrath, et al., 2015). Los impulsores externos, se originan fuera de la organización e influyen en sus decisiones y, desde diferentes investigaciones, se relacionan con las tres presiones institucionales y las partes interesadas; los impulsores internos, son definidos como los factores dentro de la organización que alientan a la gerencia a tomar medidas proactivas (Omolooso et al., 2024).

Así, el estudio de los impulsores externos se soporta en las teorías institucional y de las partes interesadas, ya que ambas evidencian que SSCM surge como resultado de la influencia de partes externas afectadas por las actividades empresariales (Touboullic & Walker, 2015). Es importante señalar además que, si bien, muchos estudios han empleado la teoría institucional, su aplicación en la adopción de la sostenibilidad social en la cadena de suministro es escasa (Mani & Gunasekaran, 2018).

Desde el punto de vista de los impulsores internos, dos escuelas de pensamiento han planteado posturas divergentes sobre las motivaciones para desarrollar prácticas de sostenibilidad: la instrumental o estratégica y la moral (Chen & Chen, 2019), que tienen su origen en la literatura sobre ética empresarial (Paulraj et al., 2017). La lógica instrumentista, se fundamenta en el egoísmo ético, una teoría normativa cuyo supuesto principal es que una acción es ética si sus consecuencias benefician a quien la realiza (Paulraj et al., 2017), por lo tanto, puede ser respaldada por una perspectiva de parte interesada cuando el objetivo corporativo es beneficiar a un solo *stakeholder*: la empresa en sí misma (Kitsis & Chen, 2020), ya que el impulso proviene de sus propios intereses de rentabilidad y mejora del valor para los accionistas (Baliga et al., 2020).

Por su parte, los motivos morales se caracterizan por la ética de la virtud que se centra en el carácter y las virtudes de los sujetos que influyen en su comportamiento (Paulraj et al., 2017) y, por lo tanto, son los principios y estándares éticos, principalmente de quien toma las decisiones, los que impulsa a las organizaciones a adoptar prácticas de SSCM (Kitsis & Chen, 2020).

3.4 Impulsores de SSCM para la Investigación

De acuerdo con el desarrollo teórico, en esta investigación se adopta el término “impulsores” como traducción del vocablo *drivers*, siguiendo la terminología convencional de la literatura en español de SSCM (Gamboa Bernal et al., 2020). El término se asume como aquellos factores que anteceden la adopción de prácticas de SSCM, y que son de naturaleza voluntaria (motivación) o como resultado de presiones externas. Como se muestra en la Figura 5, se establece la clasificación de impulsores internos (intrínsecos) y externos (extrínsecos) a la organización, que se soportan en la teoría institucional, teoría de las partes interesadas, en la ética deontológica y en los propósitos estratégicos de la organización de lograr rentabilidad y un mejor desempeño.

Figura 5

Impulsores de SSCM de la investigación



Nota. Elaboración propia.

3.4.1 Impulsores Externos – Presiones-

Desde la teoría institucional y de las partes interesadas, que constituyen los enfoques teóricos principales, los impulsores externos son las presiones coercitivas, normativas y miméticas. Algunos autores asocian las presiones institucionales con los motivos relacionales (Baliga et al., 2020; Kitsis & Chen, 2020; Paulraj et al., 2017), que están impulsados por un deseo de mantener relaciones positivas con las partes interesadas clave (Kitis & Chen, 2020), ya que las empresas

están inmersas en un entorno de instituciones económicas y políticas, y necesitan establecer relaciones sociales con las partes interesadas, dentro de los cuales, los clientes y competidores son los actores más dominantes (Paulraj et al., 2017).

La presión coercitiva se refiere a las presiones, formales e informales, ejercidas sobre las organizaciones por otras organizaciones de las que dependen y, por las expectativas culturales de la sociedad en la que funcionan (Dimaggio & Powell, 1983). La presión normativa hace que las organizaciones ajusten sus prácticas a las preocupaciones de legitimidad social y, es ejercida por partes interesadas externas que tienen un interés directo o indirecto (Zhu et al., 2019). Como lo mencionan diferentes estudios, surge principalmente, de la conciencia ambiental de los clientes finales y de los socios de la cadena de suministro aguas abajo (Choudhary & Sangwan, 2022; Y.-C. Huang et al., 2017). Por último, la presión mimética, resulta de la acción imitadora de las acciones de otras organizaciones (Dubey et al., 2015), principalmente cuando son los competidores exitosos de la industria, para repetir ese camino (Zhu et al., 2019).

3.4.2 Impulsores Internos –Motivaciones–

Para algunos autores, aunque las organizaciones pueden ceder a las presiones externas, los impulsores clave corresponden a factores internos (Kitsis & Chen, 2020), es decir, a la motivación, entendida como el deseo interno de hacer un esfuerzo (Chen & Chen, 2019). En este sentido, desde los fundamentos de la responsabilidad social se afirma que las empresas participarán en diferentes prácticas, como SSCM, siempre y cuando estas aumenten el valor para los accionistas, eviten la publicidad negativa y favorezcan la competitividad de la empresa; es decir, es una justificación desde un interés propio, que se ha denominado motivos instrumentales (Paulraj et al., 2017). El otro impulsor crítico, son los motivos morales basados en la ética deontológica (Kitsis & Chen, 2020; Paulraj et al., 2017), donde una actividad es importante por sí misma y no para adquirir beneficios para la empresa, aunque puedan generarse (Chen & Chen, 2019), de hecho existe evidencia que las organizaciones reconocen la sostenibilidad como una responsabilidad moral y se involucran proactivamente en ella (Kitsis & Chen, 2020).

3.5 Síntesis y Contribución del Capítulo

Este capítulo presenta diferentes definiciones y clasificaciones de impulsores de SSCM. Inicialmente se hace la distinción conceptual con otros términos, que en algunas ocasiones se

emplean de manera indistinta, principalmente con factores críticos de éxito y habilitadores. Asimismo, en la literatura es común la confusión con indicadores de prácticas, incluyendo como impulsores aspectos como el diseño verde, la certificación ISO, la reutilización y el reciclaje y la logística inversa (Maditati et al., 2018). En este sentido, esta investigación asume que los impulsores explican por qué las empresas deben comprometerse con prácticas de sostenibilidad (Z. Wang et al., 2018) o, en otras palabras, actúan como motivadores (Tachizawa et al., 2015) y como presiones (Tseng et al., 2019) para emprender estas iniciativas.

Si bien en Micheli et al. (2020) se establece que, un “impulsor se utiliza generalmente cuando se hace referencia a acciones internas que llevan a la empresa a adoptar una práctica verde particular, y presión se utiliza, en cambio, cuando se hace referencia a un factor externo que impone a la empresa implementar prácticas verdes, independientemente de la voluntad de la firma” (p. 2), y por tanto, los impulsores parecen estar más relacionados con una implementación proactiva, mientras que las presiones se refieren a una implementación reactiva; para esta investigación, este constructo incluye, tanto las motivaciones como las presiones, toda vez que, estas dos variables tienen el potencial de explicar por qué las empresas desarrollan prácticas de SSCM.

Dentro de los lentes teóricos analizados se establecen las presiones de las partes interesadas como un impulsor común en la literatura; así como las presiones coercitivas, normativas y miméticas recogidas en la teoría institucional. A nivel interno las motivaciones instrumentales y morales, se analizan desde la ética empresarial; y es precisamente a partir de estos marcos que se categorizan los impulsores de esta investigación como: externos e internos, que rara vez han sido estudiados de manera simultánea (Y.-C. Huang et al., 2017).

Por último, se destaca que los impulsores influyen en la ejecución de acciones de sostenibilidad y son esenciales para guiar sus procesos de implementación, lo que sugiere una relación causal entre dos entidades: factores que influyen (impulsores) y acciones ejecutadas (prácticas de sostenibilidad) (Omolooso et al., 2024). De esta forma, en los estudios los impulsores suelen considerarse como antecedentes, mediadores o moderadores de la aceptación y la aplicación de las prácticas (Negri et al., 2021), por lo cual en el siguiente capítulo se desarrolla la construcción teórica de las prácticas de SSCM.

La revisión desarrollada en este capítulo permite identificar una tensión teórica que la literatura no ha resuelto de manera concluyente y que esta investigación aborda de manera explícita. La teoría institucional (DiMaggio & Powell, 1983) es el lente a través del cual se explica la adopción de prácticas de sostenibilidad como una respuesta a presiones externas (coercitivas, normativas y miméticas), bajo un enfoque del isomorfismo organizacional. La perspectiva de las motivaciones (Baliga et al., 2020; Kitsis & Chen, 2020; Paulraj et al., 2017), de otra parte, sitúa la explicación en factores internos que impulsan a las organizaciones más allá de una etapa exclusiva de cumplimiento. Ambos marcos han sido estudiados de manera separada en la mayoría de las investigaciones empíricas, lo que ha impedido evaluar cuál de los dos tipos de impulsores tiene mayor peso explicativo sobre la adopción de prácticas, y si esta importancia varía según la dimensión de sostenibilidad (ambiental o social). Esta investigación integra ambos lentes en un modelo único, lo que permite no solo contrastar la influencia de cada tipo de impulsor, sino también identificar posibles asimetrías.

4. Capítulo Cuatro: Prácticas de SSCM

La construcción teórica que se presenta en este capítulo, inicia con la conceptualización, clasificación y, medidas que se han operacionalizado en el ámbito de las prácticas ambientales y sociales de la sostenibilidad de la cadena de suministro. Posteriormente se hace referencia a los hallazgos, reportados en la literatura, sobre la implementación de este tipo de prácticas en pymes y en economías en desarrollo, en correspondencia con las unidades de análisis de esta investigación. Finalmente, se establece la clasificación y definición de cada una de las categorías de prácticas que orientan las etapas posteriores del estudio.

4.1 Concepto de Prácticas de SSCM

Las prácticas son una implementación tangible de la sostenibilidad (Arslan, 2020), es decir, son las acciones que las empresas realizan a diario como parte de su adhesión a SSCM (Tseng et al., 2019). En un sentido más amplio, se consideran capacidades organizacionales que conducen a mejorar el desempeño de la firma (Chacón Vargas et al., 2018; Kitsis & Chen, 2020), dado que las siguientes características, en conjunto, les otorgan el potencial de ser una fuente de ventaja competitiva: son complejas, son el resultado de una construcción social con proveedores y clientes, dependen de la trayectoria y son difíciles de imitar (Paulraj et al., 2017).

De acuerdo con Marshall et al. (2015) las conceptualizaciones de prácticas de SSCM tienen limitaciones en tres aspectos: primero, abordan facetas aisladas o limitadas de la sostenibilidad, por lo cual se carece de un marco conceptual y de medición que integre sus diferentes elementos; segundo, las medidas existentes fusionan los aspectos sociales y ambientales, los cuales tienen enfoques distintos que los hacen difíciles de agregar; y tercero, los conceptos no han incluido plenamente las diferencias en su alcance o, se han centrado en las relaciones entre las empresas más que en las propias prácticas.

Además, los modelos conceptuales de prácticas de SSCM han estado marcados por la tendencia de la sostenibilidad, en la cual se reconoce un periodo inicial en el que la perspectiva ambiental dominó la literatura, para después dar paso al enfoque de TBL con la integración de los temas sociales (Das, 2017; Martins & Pato, 2019). Sin embargo, es importante señalar que conceptualmente existen diferencias fundamentales entre las prácticas ambientales y sociales de

SSCM, especialmente en términos de su enfoque; las ambientales se centran en el uso de recursos y los impactos en el entorno físico y, las sociales, en la salud y el bienestar de las personas de la cadena de suministro y en el impacto en la sociedad (Marshall, McCarthy, Heavey, et al., 2015), por lo cual deben considerarse de manera desagregada.

4.2 Clasificación de Prácticas de SSCM

Los académicos han utilizado diferentes enfoques para medir las prácticas de sostenibilidad (Arslan, 2020), pese a ello, estudios previos han identificado como una brecha de la literatura la disponibilidad de escalas de medición de prácticas que incluyan las tres dimensiones de SSCM en línea con el concepto de TBL (Das, 2017).

De acuerdo con la revisión de literatura de Marshall, McCarthy, Heavey, et al. (2015), que utiliza la lógica basada en recursos, se establece una división de prácticas en sociales y ambientales, que a su vez se subdividen en las categorías de proceso y de mercado; las de proceso, hacen alusión al aprendizaje y las rutinas, y las de mercado, generan de manera efectiva nuevos mercados para los productos o las cadenas de suministro (Marshall, McCarthy, Heavey, et al., 2015).

En este mismo sentido, Das (2017) integra los conceptos de SCM, ISO 14001 y CSR para proponer un instrumento de medición de las prácticas con enfoque de TBL, a partir de cinco categorías, a saber: prácticas de gestión ambiental, prácticas socialmente inclusivas para empleados y para la comunidad, prácticas operativas e integración de la cadena de suministro. Asimismo, J. Wang et al. (2023), en un metaanálisis de SSCM y de su relación con el desempeño, clasifican las prácticas en nueve dimensiones: compras sostenibles, selección de proveedores sostenibles, orientación medioambiental de los clientes, colaboración sostenible entre clientes, diseño ecológico, producción sostenible, marketing medioambiental, recuperación de productos y orientación sostenible interna.

A nivel de empresas de servicios puede hacerse alusión al trabajo de Duque-Urbe et al., (2024) que se enfoca en hospitales, con una prueba piloto en hospitales urbanos de Colombia. En este trabajo se identifican nueve categorías de prácticas: gestión y liderazgo estratégicos, gestión de proveedores, gestión de compras, gestión de almacenes e inventarios, gestión del transporte y de la distribución, gestión de recursos ambientales, gestión de residuos y logística inversa, gestión

de las relaciones con los clientes internos y, gestión de las relaciones con los clientes externos y la comunidad.

De manera más reciente, Correia et al. (2024) y, como resultado de la revisión bibliográfica de 64 artículos que abordan el tema específico de prácticas de SSCM, establecen grupos en las categorías ambientales, sociales y económicas. Dentro de los resultados de ese estudio, se reconoce, además, la gran diversidad de prácticas documentadas en la literatura, las cuales, en algunos casos, se constituyen como un constructo único sin distinguir de manera explícita las diferentes dimensiones de la sostenibilidad. Asimismo, se destaca que son escasos los trabajos que se enfocan simultáneamente en todas las dimensiones y en los diversos socios de la SC (Correia et al., 2024).

A partir de estas perspectivas de clasificación, y reconociendo que una corriente de la literatura establece que las prácticas ambientales y sociales de SSCM deben considerarse de manera desagregada, a continuación, se detallan las definiciones y categorías para cada una de ellas.

4.2.1 Prácticas Ambientales

Generalmente en la literatura, las prácticas ambientales en la SC están cobijadas bajo la denominación de GSCM y, han sido definidas como los esfuerzos para reducir los efectos adversos, durante todas las etapas del ciclo de vida, de los productos o servicios de una empresa en el medio ambiente (Çankaya & Sezen, 2019).

En esta área, el trabajo seminal de Zhu & Sarkis (2004) tiene una influencia dominante en las construcciones y medidas (Choudhary & Sangwan, 2022), con cuatro categorías de prácticas, a saber: gestión ambiental interna; GSCM externo, que incluye compras ecológicas y cooperación con clientes; recuperación de inversiones; y ecodiseño. A partir de ese trabajo, se han establecido diferentes clasificaciones, por ejemplo, en una revisión crítica de 189 artículos Choudhary & Sangwan (2022), encontraron siete constructos: gestión ambiental interna, adquisición o compras verdes, cooperación con el cliente/distribuidor, recuperación de la inversión, ecodiseño, diseño de empaque y logística inversa.

En este mismo sentido, la revisión de literatura de Correia et al. (2024) identifica nueve tipos de categorías de prácticas en la dimensión ambiental: gobernanza ambiental, ecodiseño,

compras ecológicas, producción ecológica, gestión del proveedor, gestión de clientes, distribución y logística ecológica, logística inversa y atención a las partes interesadas. De acuerdo con los hallazgos de este estudio, la gestión de proveedores es la categoría que registra un mayor número de indicadores de medida, con veintiséis ítems.

Pese a todas estas clasificaciones, el trabajo de Zhu et al. (2019), que se basa en su experiencia investigativa de más 18 años en el área de GSCM, afirma que, no es apropiado adoptar una solución única de prácticas; y por tanto, proponen emplear una perspectiva de ciclo de vida del producto en sus cinco etapas: concepto y diseño, materiales, producción, uso y tratamiento al final de la vida útil. A partir de este planteamiento se identifican cinco dimensiones de prácticas, las cuales son ampliamente aceptadas en la literatura (Zhu et al., 2019): compras ecológicas, prácticas de gestión ambiental interna, ecodiseño, colaboración con el cliente en aspectos ambientales y gestión de productos al final de su vida útil, que incluye la logística inversa (RL, del inglés *reverse logistics*).

De la revisión de literatura de Choudhary & Sangwan (2022), en el periodo comprendido entre 2005 y 2018, se establece que las prácticas de compras verdes y ecodiseño fueron las más frecuentes; asimismo los categorías de gestión ambiental interna y cooperación con clientes se consideran importantes, pero reconocen que allí hay una falta de mediciones cruciales como los programas de prevención de la contaminación, departamentos ambientales, sistemas de medición del rendimiento y generación de informes. Finalmente, los hallazgos identifican que la investigación no se centra en los diseños de empaque y en las prácticas de RL, las cuales son importantes dentro de la dimensión ambiental. Así, de los estudios en el área de GSCM es posible establecer que existen categorías comunes de prácticas ambientales de SSCM, tal como se resumen en la Tabla 7.

Tabla 7

Categorías de prácticas ambientales en SSCM

Estudio	Prácticas ambientales de SSCM										Observaciones	
	Ecodiseño	Compras ecológicas	Gestión ambiental de proveedores	Gestión ambiental interna	Gobernanza ambiental	Producción /operaciones ecológicas	Marketing ecológico	Colaboración con clientes	Distribución y logística	Logística inversa		Recuperación de la inversión
Baliga et al., (2020)	x	x								x		El ecodiseño es de productos y proceso. Incluye, además, minimización de residuos, mejora de los embalajes, información de

Estudio	Prácticas ambientales de SSCM										Observaciones	
	Ecodiseño	Compras ecológicas	Gestión ambiental de proveedores	Gestión ambiental interna	Gobernanza ambiental	Producción /operaciones ecológicas	Marketing ecológico	Colaboración con clientes	Distribución y logística	Logística inversa	Recuperación de la inversión	
												sostenibilidad para el cliente y, certificación medioambiental.
Çankaya & Sezen, (2019)		x		x		x	x		x		x	Incluye el embalaje ecológico y educación ambiental.
Chacón Vargas et al., (2018)	x	x				x		x	x	x		Estudio realizado en el contexto colombiano.
Choudhary & Sangwan, (2022)	x	x		x				x		x	x	Incluye, además, el diseño de empaque.
Correia et al., (2024)	x	x	x		x	x		x	x	x		Incluye, además, la práctica de atención a partes interesadas con fines ambientales.
Duque-Uribe et al., (2024)		x		x		x				x		
Kitsis & Chen, (2020)		x				x			x			Se abordan conjuntamente desde la perspectiva de sostenibilidad, pero, tiene un énfasis ambiental.
Luthra et al., (2016)	x	x		x		x	x		x			
Micheli et al., (2020)	x	x		x				x			x	
Paulraj et al., (2017)	x		x					x				El enfoque de SSCM se aborda desde las prácticas ambientales. El diseño sostenible es de producto y, de proceso.
Sharma, (2022)		x				x		x		x		Aporta una escala de medición validada de prácticas de GSCM en pymes. Incluye además, innovación tecnológica y gestión de residuos.
Silva et al., (2021)	x	x		x				x			x	Los constructos fueron adoptados del trabajo de (Zhu et al., 2013).
Susanty et al., (2019)	x	x						x			x	Estudio en pymes.
Tseng et al., (2019)	x	x	x	x		x		x	x	x		Incluye además: simbiosis industrial, prácticas de eco-innovación, tecnologías y sistemas de información ecológicos, gestión del carbono, certificación ISO 14001, embalaje ecológico, subcontratación ecológica y, almacenamiento ecológico.
Zhu et al., (2019)	x	x		x				x		x		Esta clasificación es considerada altamente influyente en el área de GSCM. La logística inversa está incluida dentro de gestión de productos al final de su vida útil.

Nota. Elaboración propia a partir de los autores de la referencia.

De acuerdo con la información presentada en la Tabla 7, es posible establecer que, en la literatura, las dimensiones de las prácticas ambientales de SSCM han sido clasificados con diferentes grados de especificidad, por ejemplo, en varios estudios, el concepto de compras o abastecimiento ecológico se articula con las prácticas de gestión ambiental de proveedores, en aspectos como: incorporación de criterios de sostenibilidad en la selección, evaluación formal, auditoría del desempeño sostenible, cooperación, capacitación, entre otras (Choudhary & Sangwan, 2022; Kitsis & Chen, 2020; Luthra et al., 2016). Del mismo modo, el concepto de gestión ambiental interna comprende mediciones relacionadas con: la gobernanza, la producción ecológica, formación e incentivos a los trabajadores, liderazgo en temas ambientales en la SC, entre otras (Çankaya & Sezen, 2019; Choudhary & Sangwan, 2022; Luthra et al., 2016).

En el caso de la recuperación de la inversión, dada por actividades como la venta de materiales sobrantes, chatarra y materiales usados y equipos sobrantes, puede entenderse que forma parte de las actividades de logística inversa (Tseng et al., 2019), con fines de recuperar valor económico y, esta puede ser una de las razones por las cuales, de acuerdo con los hallazgos Choudhary & Sangwan (2022), esta categoría ha perdido representatividad en los estudios de GSCM en los últimos años. Por todo lo anterior, la selección de categorías de esta investigación sigue la recomendación de Tseng et al. (2019) de agrupar en función de aspectos y prácticas en conjunto, y en este caso, priorizando aquellas que se enfocan en pymes y en economías emergentes.

Otras propuestas de clasificación, diferentes a las presentadas en la Tabla 7, incluyen la planteada por Marshall et al. (2015) que establecen prácticas de procesos y de mercado o, la de Maditati et al. (2018) que se basa en el modelo de referencia de operaciones de la cadena de suministro SCOR®, propuesto originalmente por *Supply Chain Council*, hoy ASCM (del inglés *Association for Supply Chain Management*), en las categorías plan ecológico (GP, *Green - Plan*), abastecimiento ecológico (GS, *Green-Source*), fabricación ecológica (GM, *Green-Make*), distribución ecológica (GD, *Green-Deliver*), retorno ecológico (GR, *Green-Return*) y, habilitación ecológica (GE *Green-Enable*). Bajo este mismo modelo de referencia, el trabajo de Laosirihongthong et al. (2020) emplea la clasificación de diseño sostenible, compras sostenibles, fabricación sostenible, distribución sostenible y logística inversa.

Por último, en las categorías de prácticas de GSCM y en línea con trabajos como el de Susanty et al. (2019) y, Zhu et al. (2013), el grado de implementación se ha calificado en cinco

condiciones o niveles de desarrollo: no se considera, se planea considerar, se considera actualmente, se está iniciando la implementación y, se está implementando con éxito. Bajo esta consideración, el trabajo de Susanty et al. (2019), que tiene como unidad de análisis a las pymes, divide la implementación en dos condiciones, adopción temprana (nivel inferior) e implementación completa (nivel superior).

4.2.2 Prácticas Sociales

La sostenibilidad social es un término ambiguo abierto a diferentes interpretaciones, según el paradigma de estudio y las medidas utilizadas para operacionalizarla (Jia et al., 2018). La literatura reporta que la investigación en este ámbito de SCM está aumentando (Arda et al., 2023; Nakamba et al., 2017), lo cual puede reflejar la importancia académica y empresarial; pero, también reconoce que las dimensiones económica y ambiental han recibido la mayor cantidad de atención (Mani et al., 2020) y, a las empresas les resulta más difícil identificar las mejores prácticas sociales (Marshall, McCarthy, Heavey, et al., 2015).

A pesar del creciente interés por este campo, el estudio de Nakamba et al. (2017) encuentra que solo cinco de 109 artículos revisados, proponen una definición de sostenibilidad social, que de forma general está relacionada con la gestión de prácticas, capacidades, partes interesadas y recursos en procura del bienestar humano tanto dentro como fuera de las comunidades de la SC (Nakamba et al., 2017). Otra definición de estas prácticas, propuesta por Mani & Gunasekaran (2018), la establece como la gestión de aspectos sociales relacionados con los productos y procesos en toda la cadena de suministro que frecuentemente afectan la seguridad, la salud y el bienestar de las personas, en las economías emergentes. Asimismo, se reporta que su clasificación y medición es diversa, por ejemplo, Mani et al. (2020), en un estudio de pymes, identifican las siguientes dimensiones, que deben ser validadas empíricamente: derechos laborales, seguridad, salud y bienestar, filantropía y equidad.

Según Marshall, McCarthy, McGrath, et al. (2015), se clasifican en dos categorías: básicas, que incluyen la seguridad, el bienestar y la salud y, avanzadas, que se centran en los beneficios para las partes interesadas y la comunidad, a través del desarrollo de nuevos productos y procesos o, redefiniendo la cadena de suministro. Sus hallazgos establecen además que, las básicas obedecen a las presiones institucionales, mientras que las avanzadas son promovidas desde la

cultura organizacional. Mani et al.(2020) encontraron que los estudios han adoptado diferentes dimensiones como la diversidad, la filantropía, la salud y la seguridad, y los derechos humanos para medir la sostenibilidad social en las grandes cadenas de suministro manufactureras.

Recientemente, Correia et al. (2024) en una revisión extensa de 64 artículos, identifica ocho categorías de prácticas: gobernanza social, compras sociales, prácticas laborales, salud y seguridad de los trabajadores, desarrollo, formación y educación de los trabajadores, gestión social de proveedores, gestión social del cliente y, enfoque en las partes interesadas. Al igual que en las prácticas ambientales, la categoría relacionada con los proveedores, es la que tiene el mayor número de medidas en la literatura, las cuales ascienden a 27 indicadores. En este contexto de diversidad de prácticas, en la Tabla 8 se presenta el resumen de algunas de las clasificaciones.

Tabla 8

Categorías de prácticas sociales en SSCM

Referencia	Variables	Observaciones
Baliga et al., (2020)	<i>Derechos humanos</i> (políticas laborales y de no trabajo infantil); <i>seguridad y salud</i> (formación de los empleados en este ámbito, política empresarial e instalaciones que cumplan los requisitos); <i>equidad y ética</i> (calidad de materiales, cumplimiento con obligaciones tributarias, políticas de igualdad e inclusión, políticas salariales e incentivos de ascenso); <i>filantropía y bienestar social</i> (donaciones a organizaciones sociales, participación de trabajadores en voluntariados, entre otras); <i>bienestar de los empleados</i> (esfuerzos por salarios justos, educación y formación, beneficios para hijos de los empleados); <i>compras socialmente responsables</i> (código de conducta de proveedores, auditorías y evaluación de proveedores en diversos temas sociales); <i>responsabilidad social del cliente</i> (políticas claras de calidad, información sobre uso, consumo y desecho del producto, entre otras).	Estos constructos fueron evaluados en empresas de diferente tamaño, incluyendo pymes.
Chacón Vargas et al., (2018)	<i>Prácticas laborales, responsabilidad del producto, relaciones comunitarias y compras socialmente responsables</i> . Las prácticas sociales de SSCM incluyen sistemas de gestión de salud y seguridad, diseño de productos y procesos que impactan positivamente el bienestar del consumidor y los trabajadores y, acciones que contribuyen a mejorar el bienestar de la comunidad en la que opera la cadena de suministro.	Estudio realizado en firmas focales en el contexto colombiano.
Correia et al., (2024)	<i>Gobernanza social</i> : prácticas generales de gestión social de las SC que reflejan el compromiso de la dirección de la empresa en la reducción del impacto social de sus operaciones; <i>compras sociales</i> : prácticas que tienen en cuenta los aspectos sociales en las decisiones de compra para minimizar/reducir el impacto social; <i>prácticas laborales</i> : incluyen prácticas que se centran en la responsabilidad social de la empresa hacia	Estas categorías son el resultado de una revisión bibliográfica de 64 artículos que operacionalizan

Referencia	Variables	Observaciones
	sus trabajadores; <i>salud y seguridad de los trabajadores</i>: prácticas que se centran en la salud y la seguridad de los trabajadores y que tienen como objetivo mantener o promover su bienestar físico, social y mental y prevenir los accidentes laborales debidos a las condiciones de trabajo; <i>desarrollo, formación y educación de los trabajadores</i>: prácticas que buscan reconocer, valorar y fortalecer las capacidades y habilidades y la satisfacción de los trabajadores; <i>gestión social de proveedores</i>: prácticas relacionadas con el control y la evaluación de las actividades y el desempeño de los proveedores en aspectos sociales; <i>gestión social del cliente</i>: incluye prácticas que buscan garantizar la seguridad y salud de los clientes y la identificación de problemas que puedan surgir con el producto (por ejemplo, seguridad); <i>enfoque en las partes interesadas</i> (aspectos sociales): prácticas que reflejan la implicación de la empresa con partes interesadas distintas de sus socios tradicionales de SC (por ejemplo, ONG, comunidad) en cuestiones sociales.	las prácticas de SSCM en los diferentes niveles de la SC.
Croom et al., (2018)	Prácticas básicas y avanzadas. Emplea la clasificación de Marshall, McCarthy, McGrath, et al., (2015)	
Das, (2017)	<i>Prácticas socialmente inclusivas para los empleados</i> : incluye seguridad, ambiente de trabajo, salarios y beneficios, entre otros; <i>prácticas socialmente inclusivas para la comunidad</i> : oportunidades de empleo o negocios, atención sanitaria, educación.	El estudio sigue un enfoque de TBL.
Duque-Urbe et al., (2024)	<i>Condiciones de trabajo y bienestar de los empleados</i> : prácticas de contratación, remuneración justa, capacitación, salud, seguridad y bienestar; <i>gestión de la equidad</i> : igualdad de oportunidades y condiciones laborales, iniciativas de inclusión, entre otras; <i>compras sociales</i> : incorporación de criterios sociales para la selección de proveedores, auditorías a proveedores de expectativas sociales; <i>desarrollo y participación comunitaria</i> : inclusión de necesidades de usuarios a productos y servicios, programas de promoción en la comunidad, participación de empleados en actividades de voluntariado.	Estudio en empresas de servicios (hospitales) en el contexto colombiano.
Mani et al., (2020); Mani et al., (2016)	Prácticas internas y con sus principales socios de la SC. <i>Filantropía</i> : donaciones, voluntariados, apoyo a ONG; <i>seguridad</i> : en las instalaciones, en el trabajo de las mujeres y los movimientos de productos; <i>equidad</i> : no discriminación de género, cumplimiento de políticas de igualdad, diversidad; <i>salud y bienestar</i> : garantiza atención médica y bienestar de las partes interesadas; <i>derechos humanos</i> : existencia de políticas en este ámbito y garantías de no empleo de niños ni trabajo en condiciones de servidumbre.	Es específico en pymes e identifican la necesidad de una validación empírica en economías emergentes.
Marshall, McCarthy, Heavey, et al., (2015)	<i>Prácticas de procesos sociales</i> : incluyen el monitoreo de prácticas y procedimientos de sostenibilidad social y, la implementación de sistemas de gestión social con los proveedores; <i>prácticas de mercado social</i> : incluye el desarrollo de nuevos productos o procesos que	

Referencia	Variables	Observaciones
	aumenten la salud y la seguridad, márgenes justos y bienestar de los trabajadores y, promuevan el bienestar del consumidor. La redefinición social implica redefinir la idea de la cadena de suministro incorporando a las ONG y, a los grupos comunitarios, al proceso de toma de decisiones.	
Marshall, McCarthy, McGrath, et al., (2015)	Básicas y avanzadas. <i>Prácticas básicas</i> : implican sistemas de monitoreo y gestión y, se basan en la evaluación de los procesos de sostenibilidad de los proveedores; <i>prácticas avanzadas</i> : se enfocan en los beneficios para las partes interesadas y la comunidad en la SC.	

Nota. Elaboración propia a partir de los autores de la referencia.

4.3 Hallazgos de Estudios Previos en pymes o Economías Emergentes

Como resultado de la investigación de Correia et al. (2024), se propone un marco para la implementación de prácticas de sostenibilidad en pymes, estructurado por áreas críticas, en los tres niveles de relaciones de la organización, a saber: el interno dentro de las operaciones de la empresa; el interorganizacional, donde se encuentran vínculos con proveedores, clientes y consumidores; y el tercero, que involucra a otros actores externos como la comunidad, las ONG y los reguladores, tal como se detalla en la Tabla 9. Estos niveles están en línea con lo planteado por Zhu et al. (2019), quienes consideran que la gestión de la SC no solo debe responder a los beneficiarios directos de los productos, sino también a otros *stakeholders*, cuyas preocupaciones no deben descuidarse.

Tabla 9

Marco de implementación de prácticas de SSCM en pymes

Nivel	Área crítica	Alcance	Dimensión		
			Económico	Ambiental	Social
Externo.	Partes interesadas.	Prácticas de sostenibilidad interorganizacional relacionadas con partes interesadas distintas a clientes y proveedores.			Enfoque en las partes interesadas.
Interorganizacional (socios de la SC).	Gestión de clientes y proveedores.	Prácticas de sostenibilidad interorganizacional relacionada con los socios de la SC.	Gestión de proveedores y gestión de clientes (aspectos económicos).	Gestión ambiental de proveedores. Gestión ambiental de clientes. Logística inversa.	Gestión social de proveedores. Gestión social del cliente.
Interno.	Gobernanza	Prácticas de gestión general y compromiso de la empresa con la		Gobernanza ambiental corporativa.	Gobernanza social corporativa.

Nivel	Área crítica	Alcance	Dimensión		
			Económico	Ambiental	Social
		sostenibilidad, incluyendo la planificación, organización, control y comunicación.			
				Ecodiseño.	Compras sociales.
			Prácticas de gestión de calidad.	Compras ecológicas.	Prácticas laborales.
			Prácticas de gestión eficiente.	Producción ecológica.	Salud y seguridad.
				Distribución y logística verde.	Desarrollo, capacitación y educación de los empleados.

Nota. Elaboración propia con base en *Sustainability supply chain practices: proposal for a framework*, por Correia et al. (2024). *International Journal of Logistics Management*, 35(1).

Bajo este marco y empleando una metodología de estudios de caso, Correia et al. (2024) concluyen que aunque todas las pymes participantes se preocupan por la sostenibilidad, no existe consenso sobre las prácticas más relevantes para lograrla; además, la importancia que algunas empresas reconocen a determinadas prácticas no siempre se traduce en su implementación. De manera específica, para las empresas que participan en ese estudio, las prácticas económicas y algunos aspectos específicos de la dimensión social ocupan un papel destacado, especialmente los relacionados con los trabajadores; finalmente, las prácticas ambientales parecen tener una menor importancia en comparación con los otros dos aspectos de la sostenibilidad.

En este mismo sentido, Sharma (2022) investiga las prácticas de GSCM adoptadas por mipymes en la India y sus resultados, avalados por académicos y expertos de la industria, establecen, para este tipo de empresas, una escala de medición de atributos críticos en seis factores: colaboración ecológica en la remanufactura, colaboración ecológica entrante, regulaciones gubernamentales, gestión de residuos, colaboración ecológica saliente e innovación tecnológica. Asimismo, Susanty et al. (2019), evidencian que las pymes solo adoptan las prácticas ambientales porque están dirigidas por la alta dirección y, tienen capacidades tecnológicas y financieras que las respaldan.

También se destaca el estudio de Silva et al. (2021), quienes investigan si la orientación empresarial, como un recurso distintivo, contribuye al éxito de la implementación de prácticas de GSCM en las pymes. Sus hallazgos indican que, para lograr un alto desempeño ambiental en esta

categoría de empresas, la gestión ambiental interna es una condición básica que está presente en diferentes configuraciones de prácticas, lo cual sugiere que la implementación debe seguir principios teóricos, en los que las prácticas internas se implementan antes que las externas.

En el caso de las economías emergentes, los hallazgos de Das (2017) determinan que, aunque el nivel de madurez de las prácticas es bajo, cada vez está adquiriendo mayor relevancia debido a la evolución de las normas y reglamentaciones ambientales, a la sensibilidad de los clientes y a la CSR en un entorno globalizado. Asimismo, en los resultados del estudio de Baliga et al. (2020), no se reportan diferencias, estadísticamente significativas, entre el nivel de implementación de prácticas de SSCM entre empresas grandes, medianas y pequeñas de la India, lo cual catalogan como una señal alentadora del ingreso de las pymes en la plataforma de la sostenibilidad.

En el contexto colombiano, el estudio de Duque-Urbe et al. (2024), que se desarrolla con el propósito de diseñar y validar un instrumento para evaluar la influencia de las prácticas de SSCM en el desempeño sostenible en hospitales, determinan que las prácticas ambientales pueden operacionalizarse a través de la gestión ambiental interna, las compras verdes y las operaciones verdes, mientras que las prácticas sociales pueden medirse a través de las condiciones de trabajo y el bienestar de los empleados, la gestión de la equidad, las compras sociales y, el desarrollo y la participación de la comunidad.

Asimismo, los hallazgos empíricos de la investigación de Chacón Vargas et al. (2018), en una muestra de 126 empresas focales, evidencia que las prácticas sociales en la SC influyen significativa y positivamente en la competitividad, mientras que las prácticas ambientales no tienen esta relación; estos resultados parecen contradictorios con respecto a otros estudios, posiblemente porque las organizaciones colombianas concentran sus esfuerzos más a nivel interno que dentro de la SC o, porque los consumidores no están dispuestos a valorar estos esfuerzos de sostenibilidad dentro de su decisión de compra (Chacón Vargas et al., 2018).

4.4 Prácticas de SSCM para la Investigación

Esta investigación asume las prácticas ambientales y sociales de manera desagregada, siguiendo la postura de otros estudios (Marshall, McCarthy, Heavey, et al., 2015). Asimismo, se parte del límite organizacional para clasificarlas ampliamente en prácticas internas y externas

(Mani et al., 2016; Micheli et al., 2020; Z. Wang et al., 2018; Zhu et al., 2019); las internas se definen como prácticas que las empresas individuales pueden implementar y gestionar de forma independiente; las externas, generalmente, requieren cierto nivel de cooperación con partes interesadas o socios externos, como proveedores y clientes (Micheli et al., 2020; Zhu et al., 2019).

Es importante anotar que esta clasificación guarda relación con la definición de SSCM, al incluir las áreas ambientales y sociales de la sostenibilidad y los diversos socios de la SC (Correia et al., 2024), con la implementación de prácticas dentro de la empresa, en las actividades a nivel diádico de la SC proveedor-fabricante(*upstream*) o, fabricante distribuidor/minorista (*downstream*) y, en las relacionadas con otras partes interesadas, tal como se representa en la Figura 6.

Bajo esta clasificación, una empresa puede adaptar sus estrategias SSCM externas (*upstream*, *downstream*) e internas, en función de sus objetivos a corto y mediano plazo (J. Wang et al., 2023). Se integra además, la noción de áreas críticas, definidas como la agrupación de prácticas a partir de las características comunes entre ellas, y los niveles de relaciones de la organización, propuestos por Correia et al. (2024), los cuales están definidos en la Tabla 9.

Figura 6

Prácticas de SSCM de la investigación

NIVEL	ÁREAS	DIMENSIÓN AMBIENTAL	DIMENSIÓN SOCIAL
Otras partes interesadas	Externo 	Desarrollo y participación comunitaria	
Socios de la cadena de suministro	<i>Upstream</i> 	Compras ecológicas y, colaboración ambiental con proveedores	Compras sociales y, colaboración ambiental con clientes
	<i>Downstream</i> 	Colaboración ambiental con clientes Logística inversa	Responsabilidad social con el cliente
Organización (interno)	Gestión interna 	Gestión ambiental interna	Gestión social interna
	Productos y procesos 	Ecodiseño Producción ecológica	Prácticas laborales, condiciones de trabajo y, bienestar de los trabajadores

Nota. Elaboración propia con base en los referentes teóricos principalmente de: Baliga et al. (2020); Çankaya & Sezen (2019); Chacón Vargas et al. (2018); Choudhary & Sangwan (2022); Correia et al. (2024); Duque-Uribe et al. (2024); Mani et al. (2016, 2020); Paulraj et al. (2017); Zhu et al. (2019).

4.4.1 *Prácticas Ambientales de la Investigación*

De la literatura en GSCM, principalmente de aquellos estudios que se enfocan en pymes y economías en desarrollo, se estipulan las siguientes categorías de prácticas internas y externas.

Internas

- *Ecodiseño o diseño para el medio ambiente.* Integra las acciones para reducir la contaminación del producto durante todo su ciclo de vida, sin afectar su eficiencia en términos de funcionalidad y coste (J. Wang et al., 2023; Zhu & Sarkis, 2004). Esta categoría evalúa en qué medida se incorporan directrices en el diseño de productos orientadas a reducir, reutilizar, reciclar o recuperar; teniendo en cuenta aspectos como la selección de materias primas y materiales, un fácil desmontaje con fines de reciclaje y reutilización, que se evite o reduzca el uso de productos peligrosos en el proceso de fabricación, uso de análisis de ciclo de vida (Choudhary & Sangwan, 2022; Correia et al., 2024; Paulraj et al., 2017; Zhu & Sarkis, 2004).
- *Gestión ambiental interna.* Se entiende como las políticas y objetivos ambientales que establece una empresa para garantizar la protección al medio ambiente (Çankaya & Sezen, 2019); incluye actividades como el apoyo de directivos, de nivel superior y medio, a la implementación de prácticas, la cooperación interdepartamental para la mejora del medio ambiente, la creación de un sistema de gestión medioambiental, programas de auditoría y cumplimiento ambiental, programas de formación y, concienciación para empleados, entre otras (Choudhary & Sangwan, 2022; Correia et al., 2024; Luthra et al., 2016; Zhu et al., 2005, 2013).

De manera similar, en el estudio de Correia et al. (2024) esta categoría se ha denominado gobernanza ambiental, entendida como prácticas relacionadas con las políticas y estructuras organizativas, procedimientos y normas de auditoría, que reflejan el compromiso y la implicación de la dirección en la reducción del impacto ambiental. Dada esta definición y las medidas bajo las cuales se operacionaliza, esta investigación la considera en la misma categoría de gestión ambiental interna (IEM, del inglés *internal environmental management*), la cual es ampliamente reconocida en los estudios de GSCM.

Con respecto a los hallazgos empíricos, el estudio de Micheli et al. (2020) encuentra evidencia que las empresas más pequeñas pueden lograr un mejor rendimiento económico al adoptar IEM, lo que en su concepto es contradictorio a lo informado en artículos anteriores, en los

cuales se asocia con una disminución del rendimiento económico (Micheli et al., 2020). En este mismo sentido, los datos de la investigación de Silva et al. (2021), indican que IEM es una condición básica para un alto desempeño medioambiental en las pymes, lo que es coherente con el planteamiento según el cual, las prácticas internas se implementan antes que las externas. De esta forma, parte de la literatura establece que la implementación de mejores prácticas de gestión ambiental interna conduce a mejorar la imagen corporativa, mejorar el cumplimiento ambiental, aumentar la eficiencia, ahorrar costes y reducir las emisiones, entre otras (Luthra et al., 2016).

- *Producción u operaciones ecológicas.* Agrupa las prácticas orientadas a minimizar el impacto del proceso de fabricación en el medio ambiente (Correia et al., 2024), es decir, producir productos amigables con el medio ambiente con recursos mínimos (materiales, energía y agua) y residuos mínimos (Çankaya & Sezen, 2019) y, al mismo tiempo, lograr beneficios económicos (Luthra et al., 2016). Las medidas que integran esta categoría incluyen uso de tecnologías limpias, reducción del consumo energético, reducción de emisiones (Çankaya & Sezen, 2019; Luthra et al., 2016), reciclaje interno en la fase de producción, uso de energías alternativas (Correia et al., 2024), entre otras.

Externas

- *Compras y colaboraciones ecológicas con proveedores.* Integran las preocupaciones ambientales en la selección de materiales y, la gestión colaborativa con los proveedores (Çankaya & Sezen, 2019; Zhu et al., 2019). Esta función es el primer paso en la cadena de valor (Çankaya & Sezen, 2019) e incluye todos los acuerdos relacionados con el suministro de materias primas, componentes y materiales, en procura de garantizar que se cumplan los objetivos ambientales de la empresa (Correia et al., 2024; Luthra et al., 2016; H. Sharma, 2022).

Se trata básicamente de tácticas de compra respetuosas con el medio ambiente, utilizadas por las empresas como una respuesta a la creciente preocupación por este aspecto de la sostenibilidad, promoviendo que sus proveedores sean ecológicos en todas sus acciones (H. Sharma, 2022), por lo cual, se incluye la selección bajo criterios de esta naturaleza, certificaciones, acciones conjuntas para lograr objetivos ambientales, entre otras.

- *Colaboraciones ambientales con clientes.* Es el conjunto de prácticas que tienen como propósito promover una imagen ecológica, animar a los clientes a comprar productos y

componentes ecológicos o recuperados, proporcionar a los clientes información sobre el consumo ecológico y desarrollar actividades de cooperación aguas abajo de la SC (Correia et al., 2024) para utilizar menos energía durante el transporte de productos, para el ecodiseño, para la devolución de productos (Choudhary & Sangwan, 2022; Susanty et al., 2019).

De acuerdo con Sharma (2022), en esta categoría las acciones que emprenden las pymes incluyen campañas de sensibilización, campañas de publicidad y promoción de bajo presupuesto y, a veces, descuentos en los productos. A nivel general incluye indicadores que reflejan en qué medida la empresa coopera y planifica conjuntamente con sus clientes para alcanzar los objetivos de sostenibilidad (Paulraj et al., 2017).

- *Logística inversa.* En la literatura una de las definiciones ampliamente citadas de RL es la propuesta por Rogers & Tibben-Lembke (2001) como:

El proceso de planificación, implementación y control del flujo eficiente y rentable de materias primas, inventario en proceso, productos terminados e información relacionada desde el punto de consumo hasta el punto de origen con el propósito de recuperar o crear valor o una disposición adecuada (Rogers & Tibben-Lembke, 2001, p. 130).

La recuperación de la inversión, que es una de las dimensiones más frecuentemente investigadas en los estudios de GSCM (Çankaya & Sezen, 2019), se ha vinculado a RL con las siguientes medidas: venta de exceso de inventarios/materiales, venta de chatarra y materiales usados, venta de exceso de bienes de capital (Choudhary & Sangwan, 2022), entre otros. Asimismo, en otros estudios esta categoría de RL es integrada a la de colaboración con clientes (Zhu et al., 2019).

4.4.2 Prácticas Sociales de la Investigación

Para abordar la construcción de prácticas sociales de la investigación, es importante tener en cuenta que esta dimensión de la sostenibilidad ha recibido poca atención en la literatura, principalmente, en los países en desarrollo y en las economías emergentes, además, que estos aspectos sociales y sus antecedentes varían según la ubicación geográfica (Mani et al., 2016). Con este punto de referencia, las categorías y definiciones que se presentan a continuación, incluyen principalmente, las desarrolladas para unidades de análisis similares a las de este estudio, es decir pymes que operan en economías emergentes.

Internas

- *Gestión social interna.* Prácticas generales de gestión social de las SC que reflejan el compromiso de la dirección de la empresa en la reducción del impacto social de sus operaciones. Las medidas incluyen el compromiso del nivel directivo, procesos de identificación y evaluación de riesgos, existencia de códigos éticos, certificaciones sociales, entre otros (Correia et al., 2024).
- *Prácticas laborales, condiciones de trabajo y bienestar de los trabajadores.* De manera general, se centra en la responsabilidad legal y social de la empresa hacia sus trabajadores. Se incluyen en esta categoría prácticas de contratación, remuneración justa y competitiva, capacitación, salud, seguridad y bienestar (Baliga et al., 2020; Das, 2017; Duque-Uribe et al., 2024), y cualquier otra práctica que pueda afectar las condiciones de trabajo o los derechos humanos (Chacón Vargas et al., 2018). La consideración de esta categoría es especialmente importante para las pymes, si se tienen en cuenta hallazgos como el de Jia et al. (2018), que destacan a la salud y la seguridad de los trabajadores como una de las principales motivaciones, para que este tipo de empresas se involucren en prácticas sociales de SSCM.

Externas

- *Compras sociales.* Prácticas que tienen en cuenta los aspectos sociales y éticos en las decisiones de compra para minimizar el impacto social (Chacón Vargas et al., 2018; Correia et al., 2024). En este sentido, se incluyen aspectos como: incorporación de criterios sociales en los procesos de selección de proveedores, acciones de colaboración con proveedores relacionadas con temas laborales y de derechos humanos (Chacón Vargas et al., 2018; Duque-Uribe et al., 2024), preferencias de compra a proveedores locales o pertenecientes a minorías o de propiedad de mujeres (Correia et al., 2024).
- *Responsabilidad social con el cliente.* Se refiere a las actividades que desarrolla la empresa en relación con sus productos y servicios, lo cual incluye políticas claras de calidad, información sobre el uso, consumo y desecho del producto (Baliga et al., 2020), posibilidad que los clientes hagan seguimiento de la marca (Mani et al., 2016), entre otros. A pesar del nivel de conciencia social de los clientes, la literatura registra que esta categoría de prácticas no ha sido ampliamente estudiada por los académicos o adoptada por las empresas (Chacón Vargas et al., 2018).

- *Desarrollo y participación comunitaria.* Prácticas que reflejan el compromiso de la empresa en diferentes aspectos sociales, con partes interesadas distintas de sus socios tradicionales de SC (por ejemplo, ONG, comunidad), principalmente, abarca las relaciones entre la empresa y las comunidades en las que tiene presencia o un impacto (Chacón Vargas et al., 2018). Así, sus medidas incluyen programas de promoción en la comunidad, participación de empleados en actividades de voluntariado (Baliga et al., 2020; Duque-Urbe et al., 2024), apoyo a programas de bienestar (Chacón Vargas et al., 2018), entre otras.

4.5 Síntesis y Contribución del Capítulo

Aunque en la literatura las prácticas se han definido de manera diversa y pueden ser muy específicas, de acuerdo con el tipo de industria o contexto geográfico, en esta investigación se asumen como las acciones permanentes que desarrollan las empresas en su compromiso con SSCM (Tseng et al., 2019) y que influyen en los resultados del desempeño organizativo (Bromiley & Rau, 2014). De esta forma, el compromiso con la sostenibilidad está representado por la adopción de prácticas, que pueden percibirse como elecciones realizadas por las pymes (Silva et al., 2021).

Asimismo, en línea con los planteamientos teóricos que se desarrollan en este apartado, las prácticas se clasifican según dos criterios: el primero, en la dimensión de la sostenibilidad que abordan, es decir, en ambientales y sociales, ya que se reconoce que tienen enfoques distintos que deben considerarse de manera desagregada (Marshall, McCarthy, Heavey, et al., 2015); y segundo, en el nivel de internas (intraorganizacionales) y externas (interorganizacionales) (Mani et al., 2016; Micheli et al., 2020; Z. Wang et al., 2018; Zhu et al., 2019). Esta última, abarca los socios de la cadena de suministro a nivel diádico (*upstream - downstream*) y otras partes interesadas que no pueden desconocerse dentro del marco de actuación de SSCM.

Por último, dentro del desarrollo teórico se destaca el énfasis que la literatura ha tenido sobre las prácticas en el ámbito ambiental, reafirmando que los aspectos sociales siguen siendo un área poco explorada (Mani et al., 2020; Mani & Gunasekaran, 2018), quizás porque estos son dinámicos, contextuales y varían significativamente entre las economías desarrolladas y emergentes (Mani & Gunasekaran, 2018), y por ello, la importancia de incluirlos en la investigación.

Más allá de la clasificación de las prácticas, este capítulo permite establecer una posición teórica que resulta central para el modelo conceptual de esta investigación. Si las prácticas de SSCM se entienden, desde la PBV (Bromiley & Rau, 2014; Carter et al., 2017), como el mecanismo mediante el cual las organizaciones traducen sus recursos, presiones y motivaciones en resultados de desempeño, entonces su posición en el modelo no es solo una variable intermedia, sino la de un constructo mediador con capacidad explicativa. Esta distinción tiene una implicación para el estudio: si la mediación es total, los impulsores no deberían tener efecto significativo sobre el desempeño sin pasar por las prácticas; si es parcial, los impulsores podrían influir en el desempeño tanto directa como indirectamente. La evaluación de esta mediación, que se formaliza en el capítulo 7 como hipótesis H7, constituye una de las pruebas empíricas más relevantes de la investigación, pues de su resultado depende la validación de la premisa central de la PBV en el contexto de pymes colombianas. Adicionalmente, la asimetría documentada en la literatura entre la madurez de las prácticas ambientales y el estado incipiente de las prácticas sociales (Mani et al., 2020) sugiere que la fuerza del efecto mediador podría diferir entre ambas dimensiones.

5. Capítulo Cinco: Desempeño Organizacional desde la Perspectiva de SSCM

Este capítulo presenta la conceptualización del desempeño en sostenibilidad, inicialmente desde una perspectiva general y, posteriormente, desde la visión de la SSCM. Particularmente, se abordan las diferentes teorías, taxonomías y medidas bajo las cuales la literatura ha categorizado esta variable. A partir de este contexto teórico, se sintetiza la clasificación de desempeño que se adopta en esta investigación.

5.1 Desempeño Organizacional en SSCM

La medición del desempeño es el proceso de evaluar la eficacia, la eficiencia y la capacidad que tienen las acciones y el sistema para obtener los objetivos establecidos, por lo tanto sin una evaluación objetiva del desempeño desde las perspectivas económica, ambiental y operativa, la adopción de prácticas de sostenibilidad en la SC no puede justificarse ante la gerencia (Choudhary & Sangwan, 2022). En el marco del TBL, el desempeño sostenible puede definirse como el grado en que las organizaciones contribuyen a la gestión ambiental y a la responsabilidad social, al tiempo que mantienen un negocio económicamente viable y, por tanto, reflejan su contribución a las iniciativas y principios del desarrollo sostenible (Damtoft et al., 2025).

A pesar de las diferentes posturas conceptuales sobre la sostenibilidad, parece existir un amplio consenso sobre el uso del triple resultado final en la medición del desempeño sostenible (Arda et al., 2023; Searcy, 2011). Dentro de las motivaciones que tienen las organizaciones para esta evaluación, se incluyen: medir el progreso hacia objetivos propuestos, informar el proceso de toma de decisiones y, mejorar la legitimidad entre sus *stakeholders* internos y externos (Searcy, 2011). De acuerdo con Bititci et al. (2005) la necesidad de sistemas de medición del desempeño mejor integrados, se remonta hacia los años 80 y desde entonces, han surgido diferentes estudios para procurar que sean más relevantes, integrados, equilibrados, estratégicos y orientados a la mejora.

Aunque en el ámbito de los indicadores de desempeño existen reportes estandarizados como el GRI (del inglés *Global Reporting Initiatives*), la literatura reconoce algunas limitaciones en su uso: i. en algunos casos es difícil de evaluar, dado los requerimientos de información para el

cálculo de los indicadores; ii. es adoptado por grandes empresas, y por tanto se reconoce que es necesario ajustarlo a las necesidades de las pymes y de las organizaciones que inician procesos de sostenibilidad; y iii. se han evidenciado deficiencias específicas al abordar la medición desde la perspectiva de la SC (Neri et al., 2021).

De esta forma, con respecto al uso de los indicadores existentes de medición, las revisiones de literatura han destacado que los existentes son difíciles de aplicar para las pymes y para las organizaciones que están en una etapa inicial de la sostenibilidad, ya que han sido diseñados para grandes empresas con un alto grado de madurez en la implementación de este tipo de prácticas; además que la existencia de un gran volumen de indicadores heterogéneos, ha dificultado los procesos de medición comparativa del desempeño (Cagno et al., 2019; Neri et al., 2021).

5.2 Perspectivas Teóricas del Desempeño en SSCM

Varias revisiones de literatura en el campo de SSCM han destacado la escasez teórica que caracteriza el estudio de esta área (Seuring & Müller, 2008; Touboullic & Walker, 2015), incluyendo las investigaciones realizadas en el contexto de las pymes (Stekelorum, 2020) y en el análisis del desempeño sostenible (Magnano et al., 2024). En este último aspecto, los estudios que han incorporado una teoría explícita para respaldar o fundamentar sus planteamientos, lo han realizado principalmente, desde la teoría de la visión basada en recursos (RBV, del inglés *resource-based view*) (Brömer et al., 2019; Carter et al., 2017; Magnano et al., 2024).

Esta teoría establece que la ventaja competitiva puede lograrse y mantenerse mediante el aprovechamiento de recursos que son valiosos, únicos, imperfectamente imitables y no sustituibles (Barney, 1991). Los recursos de la empresa se han definido como todos los activos, capacidades, procesos organizacionales, atributos, información y conocimiento controlados por una empresa que le permiten concebir e implementar estrategias con el objetivo de mejorar su competitividad (Barney, 1991). Una extensión a esta teoría fue propuesta por Hart (1995), bajo la denominación de “visión basada en recursos naturales” (NRBV, del inglés *natural-resource-based view*), que enfatiza cómo las empresas pueden mejorar su posición competitiva al mismo tiempo que aseguran los valores ecológicos.

De forma complementaria a esta visión dominante de RBV, una corriente de la literatura que incluye investigaciones en SSCM (Brömer et al., 2019), hace énfasis en que las acciones y

prácticas cotidianas que realizan las organizaciones, son las responsables del desempeño organizativo (Bromiley & Rau, 2014). Este planteamiento se conoce en la teoría organizacional como la visión basada en la práctica (PBV, del inglés *practice-based view*), en la que el desempeño organizativo es una variable de resultado y las prácticas una variable explicativa (Magnano et al., 2024). Es importante señalar que para algunos autores, PBV es una versión extendida de RBV (Magnano et al., 2024), y para otros, son enfoques diferentes, ya que se centra en actividades o prácticas imitables, a menudo de dominio público, susceptibles de transferirse entre empresas (Bromiley & Rau, 2014). La Tabla 10 recopila algunas de las diferencias establecidas entre estos dos enfoques teóricos.

Tabla 10.

Algunas diferencias entre las teorías RBV y PBV

Aspecto	RBV	PBV
Variable dependiente	Ventaja competitiva	Desempeño de la firma
Enfoque	Busca explicar las diferencias entre las relativamente pocas empresas en la cima de un sector y todas las demás empresas.	Se centra en las diferencias de desempeño entre empresas a lo largo de todo el rango de desempeño.
Variables explicativas	Recursos que son valiosos, únicos, imperfectamente imitables y no sustituibles.	Prácticas que son imitables y susceptibles de transferir entre empresas y pueden ayudar a explicar las diferencias de desempeño.

Nota. Elaboración propia con base en *Toward A Supply Chain Practice View*, por Carter, C. R. et al., 2017, *Journal of Supply Chain Management*, 53(1), p. 115.

El enfoque de PBV ha sido implementado en la SCM como la visión de la práctica de la cadena de suministro (SCPV, del inglés *supply chain practice view*), dado que integra los niveles de análisis intra e interorganizacional (Brömer et al., 2019). De acuerdo con Carter et al. (2017, p. 116) el nivel interorganizacional corresponde “una actividad específica o un conjunto de actividades que abarca diferentes organizaciones formales y que otras díadas o redes de la cadena de suministro pueden imitar”, por lo cual requiere esfuerzos mutuos de varias organizaciones para que puedan ser efectivas. Las prácticas intraorganizativas son aquellas que una sola empresa ejecuta por sí misma (Bromiley & Rau, 2014).

Por lo anterior, en el contexto de esta investigación, en el cual se parte de la premisa que las prácticas de SSCM tienen un efecto sobre el desempeño de las pymes, el PBV se considera el enfoque teórico más adecuado, ya que explica el desempeño a través de la implementación y difusión de prácticas relacionadas con la sostenibilidad, que sean fáciles de imitar y ampliamente accesibles, en lugar de buscar ventajas competitivas mediante recursos y combinaciones de recursos idiosincráticos y altamente protegidos (Brömer et al., 2019). Además, muchos recursos son, en su mayoría, ni inimitables ni raros, pero estos recursos pueden dar lugar a distintos niveles de desempeño (Bromiley & Rau, 2014).

5.3 Clasificación de Medidas de Desempeño: una Aproximación a las Taxonomías

La revisión de literatura realizada por Cagno et al. (2019) sobre medición del desempeño en sostenibilidad empresarial, con una ventana de observación de publicaciones realizadas desde el año 2000 hasta el 2019, reporta que este tema ha sido cada vez más importante para la academia, especialmente desde el año 2011. Asimismo, en los documentos analizados, los autores identifican un total 1.416 indicadores, clasificados en las áreas de la TBL o en categorías y subcategorías dentro de esta misma línea; resaltan además que, hasta el año 2010, la mayoría de los indicadores correspondieron a la dimensión ambiental, seguidos de los económicos y sociales, y que a partir del 2011, esta tendencia cambia, dando mayor importancia a los aspectos económicos (Cagno et al., 2019).

En una revisión posterior realizada por Neri et al. (2021), se ratifica que los indicadores de medición de desempeño en SSCM han estado enmarcados principalmente bajo la TBL, el *Balanced Scorecard*, y en menor medida, en el modelo SCOR (del inglés *Supply Chain Operations Reference*). Otras clasificaciones están relacionadas con los niveles de decisión o con la naturaleza del indicador (financiero, no financiero, cuantitativo, cualitativo); sin embargo, se señala que la mayoría de los documentos analizados no proporcionaron ninguna caracterización. Como resultado de su revisión de literatura, Neri et al. (2021) identificaron un total de 2.661 medidas, altamente heterogéneas, que principalmente son de naturaleza económica y ambiental.

Si bien están disponibles extensas revisiones de literatura y aplicaciones empíricas sobre los indicadores de medición del desempeño en el ámbito de la sostenibilidad, a modo ilustrativo, esta investigación presenta en la Tabla 11 una recopilación de las medidas empleadas por

diferentes estudios, particularmente en las dimensiones de la TBL, que de acuerdo con diferentes autores deben abordarse conjuntamente en los estudios sobre la SCM sostenible (Cagno et al., 2019; Neri et al., 2021; Saeed & Kersten, 2020).

Tabla 11

Ejemplos de taxonomías del desempeño en SSCM

Fuente	Tema	Taxonomía de desempeño	Principales conclusiones
Agyabeng-Mensah et al., (2025)	Se enfoca en estudiar cómo las empresas de las SC manufactureras aprovechan prácticas de sostenibilidad imitables para obtener beneficios económicos y sociales, especialmente en mercados emergentes con recursos limitados.	Basado en la teoría SCPV, desarrolla la medición en las dimensiones sociales y económicas del TBL. La dimensión social se mide a partir de la actuación centrada en la comunidad y en los empleados. La dimensión económica mide aspectos como costes, ingresos, retorno de la inversión, utilidad y, crecimiento de la cuota de mercado.	A partir de 262 encuestas a directivos de empresas en Ghana, encuentran evidencia de un impacto indirecto de las prácticas avanzadas de SSCM en el desempeño económico, a través, del rendimiento centrado en la comunidad.
Arda et al., (2023)	Su propósito es examinar si el desempeño ambiental y social media la relación entre las prácticas de gestión ambiental y el desempeño operativo. Además, si este último, media la relación entre el desempeño ambiental y social con el financiero.	Empleando el marco de RBV y la NRBV, mide el desempeño en relación con sus principales competidores, en cuatro categorías: Ambiental: adopción de tecnologías limpias, minimización de residuos, reputación. Operativo: posición competitiva, capacidad de desarrollar nuevos productos y servicios, entre otras. Social: seguridad y salud laboral y en la comunidad, proyectos de responsabilidad social. Financiero: ingresos, ventas, cuota de mercado y beneficio operativo.	En una muestra de 208 empresas, de diferentes tipos de industrias, de Turquía, los hallazgos demuestran los mecanismos mediadores positivos entre las prácticas de gestión ambiental y el desempeño operativo, así como entre el desempeño ambiental y social con el financiero.
Baliga et al., (2020)	Se orienta a determinar los factores que impulsan las prácticas SSCM y el impacto de estas prácticas en el desempeño sostenible.	El desempeño de SSCM se basa en el enfoque de triple resultado que abarca personas, planeta y beneficio. Se define en términos sociales, ambientales y económicos.	Las prácticas ambientales y sociales de SSCM tienen una relación positiva y significativa con el desempeño.
Cagno et al., (2019)	Desarrollo de sistemas de medición del desempeño en sostenibilidad industrial, que puedan ser adaptable a factores contextuales y a niveles de madurez de la	Se basa en los pilares del TBL: Económico: evalúa inversiones, costes, ingresos y producción. Social: formula indicadores de relaciones con proveedores, comunidad, clientes, empleados y el desempeño del sistema de seguridad y salud en el trabajo.	Se propone un sistema de medición con tres niveles: básico, intermedio y completo. Estos niveles se someten a pruebas mediante estudios de caso semiestructurados; los hallazgos muestran que la medición funciona

Fuente	Tema	Taxonomía de desempeño	Principales conclusiones
	empresa. Se valida en cinco empresas de Italia.	Ambiental: mide el uso de recursos (agua, materiales, energía); el nivel de emisiones atmosféricas y de residuos y, los resultados de la gestión ambiental.	adecuadamente en diferentes condiciones organizacionales.
Çankaya & Sezen, (2019)	Tiene como propósito de explorar el impacto de las prácticas de GSCM en las dimensiones de desempeño del TBL, en una muestra de 281 empresas Turcas	Marco TBL, basado en las teorías de NRBV y <i>stakeholders</i> . Económico: relacionado con reducción de costes, rentabilidad y ventas. Social: nivel de relaciones con las partes interesadas. Ambiental: capacidad para reducir la contaminación, prevenir el uso de sustancias peligrosas y reducir los accidentes ambientales.	La única relación positiva y significativa de las prácticas es con el desempeño ambiental.
Duque-Uribe et al., (2024)	El propósito es diseñar y validar un instrumento fiable y completo para evaluar la influencia de las prácticas en el desempeño sostenible de los hospitales	Se basa en TBL, pero el desempeño económico se incorpora como una dimensión de respuesta tanto al desempeño ambiental como al social.	Los resultados revelan que las prácticas de SSCM, clasificadas en constructos ambientales y sociales, pueden usarse para medir su efecto en las dimensiones de desempeño ambiental, social y económico, con un alto nivel de confiabilidad y validez.
Fang & Zhang, (2018)	Análisis de la relación prácticas GSCM – desempeño, a través de un meta análisis	El marco de análisis es la teoría RBV. En el estudio el desempeño es clasificado en ambiental, operativo y económico.	Las prácticas internas y externas de GSCM están relacionadas positivamente con el desempeño de la empresa, principalmente con el ambiental, seguida del operativo y del económico.
J. Wang et al., (2023)	Con el fin de ampliar el estudio de la relación SSCM- desempeño, realizan un metaanálisis de 42.461 observaciones, en 158 estudios empíricos.	El desempeño se aborda desde las categorías: operativo, económico, ambiental, social y de innovación.	Los resultados indican que SSCM no solo mejora el desempeño operativo, económico, ambiental y social, sino que también, permite a las empresas innovar. Además, el SSCM aguas abajo contribuye más al desempeño de la firma, seguido por las actividades internas, mientras que las relacionadas con los proveedores son las que menos aportan.
Jia et al., (2018)	Revisión de literatura de SSCM en países en desarrollo	Las dimensiones del desempeño de la sostenibilidad incluyen resultados económicos, ambientales y sociales, junto con otros que se encuentran en la literatura: operativo, imagen pública y el	El desempeño operativo generalmente está representado por ganancias de eficiencia y se traduce en beneficios económicos o ambientales. El impacto en la imagen pública, el

Fuente	Tema	Taxonomía de desempeño	Principales conclusiones
		aprendizaje organizacional y de la cadena de suministro.	aprendizaje organizacional y de la cadena de suministro, generalmente, se pasan por alto debido a su naturaleza intangible o cualitativa.
Kitsis & Chen, (2020)	Investiga el papel de las motivaciones en la adopción de prácticas de SSCM y el desempeño sostenible.	Marco TBL, basado en las teorías de NRBV y <i>stakeholders</i> . Económico: ganancias, rendimiento de los activos, retorno de la inversión. Ambiental: consumo de recursos, nivel de emisiones y procesos de reciclaje. Social: inversión en salud y seguridad, reducción del ausentismo, condiciones laborales seguras y humanas, lazos comunitarios sólidos y, medidas sólidas contra la corrupción.	Encuentra efectos positivos entre las prácticas de SSCM y el desempeño de TBL.
Mani et al., (2020)	Estudia la relación entre las prácticas de sostenibilidad social en la cadena de suministro y su desempeño en pymes de un país asiático.	Plantea mediciones en cuatro áreas: Rendimiento de la cadena de suministro, desde el enfoque del cliente. Desempeño de los proveedores Rendimiento operativo, en cuanto a calidad, costes y entregas. Rendimiento del cliente, es decir que sea capaz de aumentar su número de clientes y de influir positivamente en su estado financiero.	Los resultados, obtenidos a partir de una muestra de 327 pymes, aportan evidencia que contradice, la idea errónea común, que la sostenibilidad social es estrictamente un fenómeno de gasto, especialmente para las pymes.
Neri et al., (2021)	Propuesta de indicadores clave de triple resultado.	A partir del <i>Balanced Scorecard</i> , propone 33 indicadores en las siguientes perspectivas: Financiera: retorno de la inversión, costes, retorno de los activos, entre otros. Procesos internos: capacidad, reciclaje, certificaciones y medidas de desempeño de SC. Aprendizaje y crecimiento: incluye aspectos como la productividad laboral, uso de nuevas tecnologías, desarrollo de nuevos productos. Cliente: cumplimiento fiabilidad, calidad, entre otros. Ambiental: uso de recursos, impactos.	Los indicadores propuestos fueron validados en tres cadenas de suministro, con siete empresas focales. Dentro de los hallazgos resaltan que las mediciones propuestas parecen ser adecuadas en diferentes contextos.

Fuente	Tema	Taxonomía de desempeño	Principales conclusiones
		Social: relaciones con partes interesadas, actividades filantrópicas y de relaciones con los empleados.	
Paulraj et al. (2017)	Examinan los vínculos entre los motivos, las prácticas y el desempeño.	A partir de un marco de referencia de ventaja competitiva, estudia el desempeño desde la perspectiva ambiental y financiera.	Usando una muestra de 259 empresas de Alemania, los resultados evidencian que las prácticas de SSCM, de manera conjunta, cumplen un papel fundamental en la mejora del desempeño ambiental y financiero de las empresas.
Qorri et al. (2021)	Síntesis de la investigación cuantitativa y análisis de posibles moderadores de la relación entre las prácticas y el desempeño de la empresa.	Este estudio se basa en las teorías RBV, NRBV y la visión relacional, para determinar un rendimiento superior, derivado de una ventaja competitiva. El desempeño se aborda en las dimensiones: social, operativo, económico y ambiental.	Las hipótesis de investigación se prueban mediante procedimientos metaanalíticos. Los resultados muestran que las prácticas de SSCM están significativa y positivamente correlacionadas con todas las dimensiones del desempeño de la empresa.

Nota. Elaboración propia con base en los autores de la referencia.

De los estudios empíricos presentados en la Tabla 11, es posible resaltar dos aspectos: i. los indicadores de medición del desempeño en SSCM se establecen de manera generalizada, bajo el enfoque del TBL en sus perspectivas económica, ambiental y social y, ii. se refuerza el hallazgo de las revisiones de literatura previas, sobre el uso predominante de la teoría RBV y su extensión de NRVB, lo cual sugiere que estos estudios se orientan principalmente a la medición de ventaja competitiva como la variable de resultado organizacional (Carter et al., 2017).

5.4 Desempeño para la Investigación

De acuerdo con Saeed & Kersten (2020), la evaluación del desempeño de SSCM se establece como, una medición del grado de incorporación de factores ambientales, sociales y económicos en las actividades de la organización, a nivel interno y externo. Esta investigación toma como referencia, para configurar su taxonomía de medición, las categorías propuestas por Saeed & Kersten (2020), en cada una de las dimensiones del TBL, tal como se presenta en la Tabla 12.

Tabla 12

Dimensiones del desempeño en SSCM en la investigación

Dimensión	Categoría	Indicadores
Económica	Estabilidad y rentabilidad.	Rentabilidad de la empresa
		Costes operativos (por ejemplo: producción, distribución).
	Competitividad en el mercado.	Costes de materiales y materia prima*
		Eficiencia y productividad en las operaciones
Ambiental	Gastos de sostenibilidad.	Participación de la empresa en el mercado.
	Eficiencia energética.	Costes de cumplimiento de la normatividad medioambiental.
		Coste del consumo de energía*.
	Eficiencia de los materiales.	Reducción en el consumo de energía o uso de energías alternativas.
	Gestión del agua.	Reducción en el uso de materiales /componentes nocivos / peligrosos /tóxicos*.
	Emisiones.	Reducción en el consumo de agua.
Social	Cumplimiento ambiental.	Reducción del nivel de emisiones a la atmósfera.
	Recursos humanos.	Reducción del nivel o mayor aprovechamiento de residuos líquidos o sólidos
		Nivel de cumplimiento general de la empresa con sus obligaciones ambientales*
	Derechos humanos y lucha contra la corrupción.	Reducción de la frecuencia o impacto de accidentes/incidentes medioambientales.
	Salud y seguridad.	Reducción del ausentismo y rotación de los colaboradores.
	Aspectos relacionados con los consumidores.	Percepción de los colaboradores de que nuestra empresa es ‘un buen lugar para trabajar’.
	Cumplimiento social.	Entorno de trabajo más seguro, en cuanto a la cantidad y severidad de incidentes o accidentes de trabajo.
		Nivel de satisfacción del cliente.
		Reputación corporativa y reconocimiento de la marca como una empresa socialmente responsable.
		Lazos comunitarios fortalecidos.

Nota. Adaptado de *Supply chain sustainability performance indicators A systematic literature review*, por Saeed, M. A., & Kersten, W., 2020, *Logistics Research*, 13(1), p. 9. *corresponden a los indicadores que, como resultado de la evaluación de pares, no fueron incluidos en la versión final de instrumento.

5.5 Síntesis y Contribución del Capítulo

Existen principalmente tres dimensiones del desempeño de SSCM: económico, ambiental y social; y en el marco de esta clasificación, se ha comprobado que varios ítems considerados por diferentes investigadores como rendimiento económico, operativo y competitividad se solapan entre sí (Das, 2017). En concreto y en línea con la literatura, para esta investigación el desempeño ambiental, se relaciona con los resultados alcanzados por las empresas en la reducción de emisiones, residuos y consumo de recursos, así como la disminución de materiales nocivos, peligrosos o tóxicos liberados al medio ambiente.

El desempeño económico, evalúa los resultados de reducir los costes: operativos, de materiales adquiridos, del consumo de energía y, del cumplimiento de la normatividad ambiental; asimismo, incluye indicadores asociados con la rentabilidad, el crecimiento de la participación en el mercado y, la mejora de la productividad y la eficiencia. Por último, el desempeño social se mide mediante ítems relacionados con mejoras en el bienestar general de los trabajadores, la satisfacción del cliente y, los vínculos con la comunidad como una empresa socialmente responsable.

Con respecto a los lentes teóricos, es importante señalar que cuando se emplea la RBV o la NRBV, en general, el concepto de desempeño se orienta a establecer el grado de obtención de una ventaja competitiva, a partir de la implementación de prácticas de SSCM, y en este sentido, las medidas comparan los resultados obtenidos por la empresa en relación con sus principales competidores (por ejemplo, Arda et al., 2023). De acuerdo con Agyabeng-Mensah et al. (2025), bajo la teoría RBV, los estudios previos destacan recursos que otorgan a pocos líderes en SSCM una ventaja competitiva sobre muchas otras empresas y por lo tanto, aún no está claro cómo las empresas de las cadenas de suministro aprovechan prácticas de sostenibilidad imitables para obtener beneficios económicos y sociales, especialmente en mercados emergentes con recursos limitados.

Bajo esta perspectiva, en esta investigación se emplea la teoría PBV para explicar cómo la implementación de prácticas específicas, ambientales y sociales de SSCM, pueden conducir a mejoras en el desempeño económico, ambiental y social y, por lo tanto, los indicadores miden el cambio, mejora o desmejora, percibido por las pymes en sus resultados, en una ventana de

observación de tres años. Las prácticas imitables a menudo son de dominio público y son susceptibles de transferencia entre empresas (Bromiley & Rau, 2014) y pueden ayudar a las cadenas de suministro de rendimiento promedio a lograr la sostenibilidad social y ambiental en lugar de identificar los recursos y las prácticas difíciles de imitar de los líderes en sostenibilidad (Carter et al., 2017).

6. Capítulo Seis: Contexto Normativo

Después de desarrollar los constructos teóricos de la investigación, en este capítulo se presentan algunos aspectos relevantes del contexto político y legal, tanto del tema de estudio como de las unidades de análisis, es decir, en la sostenibilidad y en las pymes en Colombia. En este marco, se incluye la articulación del tema de SSCM con los objetivos de desarrollo de sostenible (en adelante ODS), las políticas de Colombia para asumir sus compromisos con dichos objetivos y, la regulación vigente para clasificar a las empresas en la categoría de pymes. Con lo anterior, se pretende configurar un contexto normativo que apoye el análisis y discusión de los resultados de la investigación.

6.1 Marco Normativo de la Sostenibilidad

El trabajo de Leal Filho et al. (2025), reconoce, en línea con la literatura, la dificultad de abordar, desde el ámbito académico, una definición sistémica de la sostenibilidad y, por ello, considera pertinente acudir a los avances que se han promovido desde las organizaciones internacionales, líderes en esta área, como lo son: las Naciones Unidas (ONU), la Unión Europea (UE) y la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE). La Figura 7, resume algunos aspectos relevantes de estos avances.

De la formulación de la Agenda 2030, se afirma que uno de los cambios más relevantes es la inclusión de las empresas como actores principales en la contribución al desarrollo sostenible (Fritz et al., 2026) y en este escenario, la SSCM en un concepto principal (Leal Filho et al., 2025). Una evidencia de esta importancia, es el crecimiento en el número de revisiones bibliográficas del marco de los ODS en los estudios de SSCM, en las cuales se ha concluido que el ODS 12 (consumo y producción responsables) es el objetivo más destacado (Fritz et al., 2026; Leal Filho et al., 2025), y que, a partir de allí, aunque el orden cambia según los resultados del estudio, es posible destacar los siguientes: ODS 13 (acción climática), ODS 7 (energía asequible y limpia), ODS 9 (industria, innovación e infraestructuras), ODS 8 (trabajo decente y crecimiento económico), el ODS 3 (buena salud y bienestar).

Figura 7

Avances de las organizaciones internacionales en la sostenibilidad



Nota. Elaboración propia con base en *Sustainable supply chain management and the UN sustainable development goals: exploring synergies towards sustainable development* (p.21), por Leal Filho, W., et al., 2025. TQM Journal, 37(1).

A nivel de país, se establece que los ODS han estado involucrados, explícita e implícitamente, en la formulación de política pública de Colombia (Chavarro et al., 2017) y en este sentido, se destacan los siguientes documentos, emitidos en el 2018, por el Consejo Nacional de Política Económica y Social: CONPES 3918 y CONPES 3934. Asimismo, en el marco de la política pública de Colombia, es importante señalar que, en el contexto empresarial en el año 2018, mediante la Ley 901, se adopta la figura de Sociedades Comerciales de Beneficio e Interés Colectivo (BIC). Con el Decreto 2046 de 2019 se reglamenta esta Ley, bajo la concepción que las Sociedades BIC articulen las ventajas económicas de su actividad, con la posibilidad de contribuir al medio ambiente, al bienestar de los trabajadores y al interés de la colectividad (Ministerio de Comercio Industria y Turismo & Confecámaras, 2018).

6.1.1 Los ODS y la Gestión Sostenible de la Cadena de Suministro

En los hallazgos de la meta-síntesis más reciente, realizada por Fritz et al. (2026), se identifican las interconexiones de los ODS y las prácticas de SSCM, señalando que están limitadas a unos pocos ODS, principalmente al número 12, en la categoría de relaciones interorganizacionales. Esto, de acuerdo con los autores, evidencia la necesidad que los académicos y profesionales presten más atención a otros elementos, vínculos, niveles y objetivos (Fritz et al., 2026). Específicamente, en esa investigación, los autores definen cuatro conjuntos de prácticas y su articulación con los ODS, como se resumen en la Tabla 13.

Tabla 13

Prácticas de SSCM y su articulación con los ODS

Conjunto de prácticas	Prácticas de SSCM	Hallazgos
Compras.	Abastecimiento sostenible, diseño de contratos <i>upstream</i> , evaluación de proveedores y formación para el desarrollo de proveedores. Estas prácticas son esenciales en las compras y, de forma aislada, rara vez conducen a la sostenibilidad.	Se refiere al apoyo a la alta dirección, la definición de métodos de operacionalización de los ODS y el cumplimiento de la regulación y legislación gubernamental. En esta categoría, se subraya el papel fundamental de la educación para transformar la compra, demuestra la "importancia de formar a los miembros de la cadena de suministro para implementar prácticas de gestión ambiental más avanzadas y facilitar la transición hacia una sociedad más sostenible.
Promoción de relaciones interorganizacionales.	Cooperación, integración verticalmente, integración con múltiples partes interesadas, colaboración para un entorno sostenible y desarrollo de colaboraciones intersectoriales.	Todos los artículos que abordan esta categoría comparten un énfasis común, el papel fundamental de los enfoques colaborativos para lograr la sostenibilidad de forma amplia. Además, dentro de los hallazgos, se destaca las ventajas que tiene para las organizaciones, adoptar enfoques colaborativos en términos de capital, experiencia y conocimientos técnicos.
Adopción de nuevas tecnologías.	Uso de inteligencia artificial, diseño de <i>blockchains</i> y digitalización de las actividades de la cadena de suministro	Esta categoría sugiere que, si las tecnologías se adoptan cada vez más en las cadenas de suministro, teniendo en cuenta los objetivos de los ODS, pueden contribuir a su logro. Dado su auge, explorar de manera específica

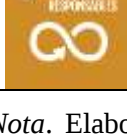
Conjunto de prácticas	Prácticas de SSCM	Hallazgos
		su contribución a los ODS, puede constituir una vía futura de investigación.
Gestión del impacto en la sostenibilidad	Análisis ciclo de vida (social), gestión de los recursos forestales, gestión de la deforestación y gestión de las emisiones	Más allá de centrarse en una actividad específica de SCM, en este conjunto de prácticas, las organizaciones demuestran la importancia que tiene para ellas, reducir sus impactos.

Nota. Elaboración propia con base en *Sustainable development goals and supply chain practices: a framework based on a meta-synthesis analysis of case studies*, por Fritz, M. M. C., et al., 2026. The International Journal of Logistics Management, 37(2).

De lo señalado hasta el momento, se destaca el potencial de SSCM para contribuir al logro de los ODS, a través de las acciones sugeridas, que se resumen en la Tabla 14:

Tabla 14

Contribuciones potenciales de las prácticas de SSCM a ODS

ODS	Acciones de SSCM
	En el contexto de la cadena alimentaria, se puede abordar mejorando la comunicación y la transparencia entre productores, industrias y consumidores, reduciendo la pérdida y el desperdicio y desarrollando modelos de negocio que minimicen la generación de residuos.
	Abordando la esclavitud moderna y promoviendo el bienestar laboral en toda la cadena de suministro, conciliando el aumento de productividad con la mejora de las condiciones laborales y, desarrollando herramientas para visibilizar opiniones en grupos industriales informales de alto riesgo.
	Optimizando las cadenas de suministro para la cogeneración de energía a partir de recursos renovables.
	Implementación de un enfoque de economía circular, comprometiéndose con nuevos modelos de negocio y cadenas de suministro, y apoyando la protección de los bosques tropicales.
	

Nota. Elaboración propia con base en *Sustainable supply chain management and the UN sustainable development goals: exploring synergies towards sustainable development*, por Leal Filho, W., et al., 2025. TQM Journal, 37(1).

Además, otras actividades necesarias para contribuir a los ODS, incluyen: “compra ecológica y la adquisición de materias primas, el embalaje ecológico, el transporte sostenible, el reciclaje de materiales, el ecodiseño, la fabricación y remanufactura ecológicas, la reducción de emisiones, la formación y educación para los empleados, oportunidades de liderazgo para las mujeres, la investigación e innovación, la cooperación con proveedores locales de alimentos, la reducción del consumo de agua, monitorización de comportamientos poco éticos en cadenas de suministro e inversión en nuevas tecnologías y generación de energía renovable” (Leal Filho et al., 2025, p. 29).

6.1.2 Los ODS y la Política Pública de Colombia

En este apartado se hace referencia a algunos elementos destacados de los documentos de política pública de Colombia, mediante los cuales se evidencia su compromiso con los ODS, tal como se resume en la Tabla 15.

Tabla 15

Los ODS y la política pública de Colombia

Marco político y normativo	Aspectos destacados
CONPES 3918 de 2018	Establece las metas y las estrategias para el cumplimiento de la Agenda 2030 y sus ODS en Colombia (CONPES, 2018a , p.2). Para ello se centra en cuatro áreas, a saber: i. Definición de indicadores y metas nacionales a 2030, ii. Seguimiento y reporte, iii. Territorialización y iv. Estrategia de comunicación.
CONPES 3934 de 2018	Define la Política de crecimiento verde. Esta política establece como propósito a 2030 “el aumento de la productividad y la competitividad económica del país, al tiempo que asegura el uso sostenible del capital natural y la inclusión social” (CONPES, 2018, p. 12), y se estructura en cinco ejes estratégicos, a saber: generar nuevas oportunidades económicas basadas en la riqueza de nuestro capital natural; diseñar instrumentos efectivos para mejorar el uso de recursos naturales y energía en la producción y en el consumo; desarrollar lineamientos para construir capital humano para el crecimiento verde; fortalecer capacidades en Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI) para el crecimiento verde; y, mejorar la coordinación entre las instituciones, la generación de efectivos sistemas de información y el financiamiento para que la Política se implemente a largo plazo.
Ley 1901 de 2018. Modificada por la Ley 2331 de 2023: Sociedades de Beneficio e Interés Colectivo –BIC-	Dentro de la naturaleza jurídica de estas sociedades se establece que “...además del beneficio e interés de sus accionistas, actuarán en procura del interés de la colectividad y del medio ambiente” (<i>Ley 1901 de 2018</i> , 2018). A través de estas sociedades las empresas pueden “ajustar sus prácticas empresariales a los Objetivos de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas, lo cual se alinea con los compromisos y estrategias nacionales en materia de derechos humanos, medio ambiente y respeto de los derechos de los trabajadores” (<i>Decreto 2046 de 2019</i> ,

Marco político y normativo	Aspectos destacados
	2019). Este marco convierte al país en el primer Estado de América Latina en adoptar legalmente este modelo, conocido internacionalmente como empresas de triple impacto.
Decreto 2046 de 2019	Dentro de la exposición de los Considerandos, se establece que las sociedades BIC deben perseguir tres objetivos fundamentales (<i>Decreto 2046 de 2019</i> , 2019): “1. Incorporar un propósito social y ambiental, que va más allá de la maximización del interés económico de sus accionistas; 2. Exigir el cumplimiento del propósito descrito para que los directores y gestores de la empresa puedan maximizar el interés social y ambiental descrito; 3. Transparencia en el reporte de su impacto empresarial en todas las dimensiones: modelo de negocio, gobierno corporativo, prácticas laborales, prácticas ambientales y prácticas con la comunidad”. Asimismo, en su artículo 2.2.1.15.2., establece los siguientes incentivos: i. portafolio preferencial de servicios en materia de propiedad industrial; ii. acceso preferencial a líneas de crédito y, iii. Tratamiento tributario de las utilidades repartidas a través de acciones a los trabajadores.

Nota. Elaboración propia

En un análisis de la forma jurídica de las Sociedades BIC y del contexto internacional, Pabón-Giraldo et al. (2022), plantean la necesidad de viabilizar los siguientes incentivos, para lograr que estas sociedades tengan gran acogida en el país: implementación de beneficios tributarios, mayor facilidad para contratar con el Estado, mayor apoyo bancario, beneficios para sus trabajadores y facilidades en el procedimiento para obtener la certificación internacional de *B Corporation*. Esta es una certificación internacional de cumplimiento de altos estándares de desempeño social y ambiental, transparencia y responsabilidad (*Sobre Las Empresas B - Sistema B*, n.d.).

6.2 Marco Institucional de la Sostenibilidad Aplicado a las pymes Colombianas

En el ámbito ambiental además de los instrumentos de planificación y política pública mencionados, el sistema institucional colombiano se sustenta en lo que la Corte Constitucional ha denominado “Constitución ecológica”, en referencia al amplio número de disposiciones consagradas en la Carta política de 1991 que establece obligaciones del Estado para la protección del ambiente, conservación de áreas de especial importancia ecológica, planificación del manejo de recursos naturales, prevención y control de factores de deterioro ambiental, y la exigencia de reparación de los daños causados (Rodríguez, 2022). A partir de este marco institucional se expide la Ley 99 de 1993, mediante el cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente (hoy, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible) y se reorganiza el Sistema Nacional Ambiental (SINA),

configurando una estructura institucional con competencias distribuidas en los niveles nacional (Ministerio, Autoridad Nacional de Licencias Ambientales-ANLA), regional (Corporaciones Autónomas Regionales-CAR) y local (entidades territoriales), con la participación de actores sociales que incluyen organizaciones no gubernamentales, las organizaciones comunitarias y los gremios de la producción y del sector privado (Rodríguez, 2022).

Si bien la formulación del marco normativo ambiental colombiano es robusta, su aplicación efectiva sobre las pymes presenta limitaciones que han sido documentadas en la literatura (OECD/CAF/SELA, 2024; OECD, 2026; Rodríguez, 2022). En primer lugar, los procesos de licenciamiento ambiental administrados por la ANLA se concentran en proyectos de gran escala, mientras que las pymes industriales y de servicios operan principalmente bajo los lineamientos de permisos ambientales administrados por las CAR, cuya capacidad operativa cambia sustancialmente entre regiones. En segundo lugar, las CAR enfrentan limitaciones de recursos que restringen la frecuencia de inspecciones a establecimientos de menor tamaño, lo que puede reducir la presión coercitiva percibida por las pymes. Estas asimetrías regulatorias se reflejan, por ejemplo, en los resultados de la encuesta MiPyme ANIF 2022-2023, en los cuales solo el 57,9 % de las pequeñas y el 74,3 % de las medianas empresas con estrategia de sostenibilidad reportaron haber sido inspeccionadas (ANIF, 2024a); cifras que sugieren que el monitoreo no es uniforme. En consecuencia, las pymes colombianas operan en un entorno en el que coexisten un marco ambiental formal con un monitoreo y control selectivo, que configura un contexto institucional ambivalente para la adopción de prácticas ambientales.

Un elemento adicional que puede contribuir a esta heterogeneidad de la presión regulatoria percibida por las pymes es el principio de rigor subsidiario consagrado en la Ley, el cual establece que las autoridades ambientales de nivel regional y local pueden adoptar medidas más estrictas que las nacionales (Rodríguez, 2022, p. 234,235). El resultado es un entorno regulatorio que no opera de manera uniforme sobre todas las empresas, por lo que las pymes ubicadas en territorios con CAR más activas o con mayores capacidades técnicas pueden percibir una presión coercitiva más intensa que aquellas ubicadas en territorios con menor capacidad institucional.

Esta caracterización del contexto institucional colombiano es coherente con los hallazgos de la segunda Evaluación de Desempeño Ambiental de Colombia realizada por la OECD, la cual, si bien reconoce los avances del país en el fortalecimiento de su marco de política pública

ambiental durante la última década, identifica brechas persistentes entre la regulación declarada y su implementación, instituciones débiles, y cumplimiento limitado de las normas ambientales (OECD, 2026). El informe documenta, además, la subutilización de órganos de coordinación y niveles significativos de proyectos sujetos a requisitos ambientales. Estas observaciones refuerzan la premisa de que las pymes colombianas operan en un entorno donde la solidez formal del marco regulatorio no se traduce necesariamente en una presión coercitiva efectiva y uniforme.

A diferencia de la dimensión ambiental, el marco institucional social aplicado a las pymes colombianas no se suscribe en una autoridad única con capacidad de licenciamiento, sino que se distribuye en un conjunto de normas con énfasis laboral y de derechos humanos. Entre los instrumentos más relevantes se destacan la Ley 1010 de 2006, que establece medidas para prevenir y sancionar el acoso laboral; la Ley 1496 de 2011, que garantiza la igualdad salarial y de retribución entre hombres y mujeres; el Decreto 1072 de 2015, que compila las normas del sector trabajo e incorpora el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) de obligatorio cumplimiento; la Ley 1429 de 2010 sobre formalización y generación de empleo, que incorpora incentivos tributarios para la formalización de empresas pequeñas y la vinculación laboral de grupos vulnerables; y la Ley 2466 de 2025 (reforma laboral) que exige a las empresas de más de 100 trabajadores cumplir cuotas de inclusión laboral para personas con discapacidad, por lo cual su ámbito de aplicación puede incluir a las medianas empresas.

Este conjunto de normas, aunque muy relevantes, presentan dos características que limitan su capacidad para constituirse en un marco institucional comparable con el ambiental. Las entidades gubernamentales ejercen control principalmente sobre la relación laboral directa, no sobre las prácticas sociales con proveedores o comunidades. Segundo, la dimensión social de la cadena de suministro (por ejemplo: desarrollo de proveedores locales, compras sociales, diversidad, desarrollo comunitario) carece de un marco regulatorio específico que la configure como un aspecto autónomo de la política pública, salvo iniciativas voluntarias como Sociedades BIC, Pacto Global Colombia y el Sello de Equidad Laboral Equipares –es una certificación liderada por el Ministerio de Trabajo y el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo para reconocer a las organizaciones que implementan sistemas para cerrar brechas de género; desde el 2022 incluye una modalidad específica para pymes-. Estas condiciones sugieren que las prácticas

sociales de SSCM en pymes colombianas, dependen en mayor medida de la convicción de los empresarios que de un sistema institucional coercitivo o normativo consolidado.

6.3 Marco Regulatorio de las pymes en Colombia

En Colombia la Ley 590 de 2000 dicta las disposiciones para promover el desarrollo de las Mipymes, y aunque ha sido modificada o complementada con diferentes Leyes y Decretos, se destacan los siguientes: Ley 905 de 2004, Ley 1450 de 2011 y Decreto 957 de 2019. De este marco normativo, y teniendo en cuenta que son las pymes las unidades de análisis de la investigación, este documento se centra en sus criterios de clasificación.

Con respecto a las categorías de las empresas por tamaño en micro, pequeñas, medianas y grandes empresas, el Decreto 957 de 2019 establece como criterio exclusivo de clasificación los ingresos por actividades ordinarias anuales y varían según el sector económico (manufactura, servicios y comercio), reconociendo así las particularidades de cada uno. La Tabla 16 presenta estos criterios para las pymes.

Tabla 16

Criterios de clasificación de las pymes en Colombia

Sector	Rangos de ingresos por actividades ordinarias anuales	
	Pequeña	Mediana
Manufacturero	Superior a 23.563 UVT e inferior o igual a 204.995 UVT.	Superior a 204.995 UVT e inferior o igual a 1'736.565 UVT.
Servicios	Superior a 32.988 UVT e inferior o igual a 131.951 UVT.	Superior a 131.951 UVT e inferior o igual a 483.034 UVT.
Comercio	Superior a 44.769 e inferior o igual a 431.196 UVT.	Superior a 431.196 UVT e inferior o igual a 2'160.692 UVT.

Nota. Criterios establecidos en el *Decreto 957 de 05 Junio de 2019*, 2019. UVT -Unidad de Valor Tributario- es la medida de valor estandarizada en Colombia para calcular todos los impuestos y obligaciones administradas por la Unidad Administrativa Especial Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales (DIAN). Para el año 2025 el valor oficial de la UVT se fijó en \$49.799 COP.

6.4 Magnitud económica y social de las pymes en Colombia

Las empresas pymes constituyen un componente estructural de la economía colombiana, tanto por su volumen como por su contribución al desempeño macroeconómico y social del país.

Las MiPymes representan el 99,6 % de la estructura empresarial formal, distribuidas en 93,2 % de microempresas y 6,4 % de pymes; en conjunto contribuyen aproximadamente al 40% del PIB y con el 65 % del empleo (OECD/CAF/SELA, 2024). A nivel de la región, las pymes de América Latina y el Caribe constituyen el 99,5 % de las empresas y representan cerca del 60 % del empleo productivo formal (OECD/CAF/SELA, 2024) lo que sitúa a Colombia en un patrón comparable con las demás economías de la región, aunque con una proporción de empresas medianas notablemente baja (1,49 %), que puede ser un indicativo de una débil transición hacia tamaños superiores.

En esta caracterización debe incluirse la dimensión de la informalidad laboral y empresarial. Según la Gran Encuesta Integrada de Hogares (GEIH), la tasa de informalidad laboral en el año 2023 fue del 56 % a nivel nacional y del 43 % en las principales áreas urbanas (Otero-Cortés et al., 2025). A nivel empresarial, el tamaño de la empresa incide directamente sobre el acceso a los mecanismos de formalización (Otero-Cortés et al., 2025), lo que implica que, además de las 139 mil pequeñas y medianas empresas formalmente registradas (Confecámaras, 2025), existe un número significativo de unidades productivas que desarrollan sus operaciones sin los registros formales, con acceso limitado a financiamiento, asistencia técnica y mercados estructurados. Los costes sociales de esta informalidad son altos: trabajadores con un acceso limitado a protección social, empresas menos productivas y un Estado con menor capacidad para recaudar impuestos, lo que en última instancia afecta el crecimiento económico del país (Otero-Cortés et al., 2025). Estas condiciones configuran un contexto empresarial particular para la adopción de prácticas de SSCM: las pymes formales operan en un entorno regulatorio y de mercado más exigente, mientras que las informales se encuentran fuera del alcance de los mecanismos institucionales tradicionales. Esta investigación se concentra en pymes formales, lo que delimita el alcance de los hallazgos y se discute más adelante como una de las limitaciones del estudio.

En cuanto a la distribución geográfica, las pymes se concentran principalmente en la Región Andina –Bogotá y los departamentos de Antioquia, Valle del Cauca, Cundinamarca y Santander- (Confecámaras, 2025). Las regiones Caribe, Pacífica, Amazonía y Orinoquía presentan densidades empresariales significativamente menores, asociadas a menor desarrollo de infraestructura logística, mayor presencia de actividades informales y, en algunos casos, presencia

de condiciones de conflicto que afecta la operación empresarial (OECD/CAF/SELA, 2024); esta concentración regional configura asimetrías estructurales que condicionan el acceso a programas de fomento y a las dinámicas de transferencia del conocimiento entre pares. De esta forma, aunque Colombia registra avances importantes en la formulación de políticas para pymes, aún se deben perfeccionar los mecanismos de aplicación, mejorar la capacidad institucional y enfrentar el reto de la informalidad (OECD/CAF/SELA, 2024).

6.5 Las pymes y la Sostenibilidad: Algunas Cifras Representativas de Colombia

Según las cifras del sector empresarial, publicadas por Confecámaras (2025), en el año 2024 Colombia registró un total de 112.430 empresas pequeñas y 26.889 medianas, lo que representa el 6,23 % y 1,49 %, respectivamente, del tejido empresarial. Con respecto a las estadísticas de sostenibilidad, la encuesta MiPyme ANIF 2022-2023, realizada por la Asociación Nacional de Instituciones Financieras (ANIF), incluye un módulo específico para este tema (ANIF, 2024a), cuyos resultados se resumen en la Tabla 17.

Tabla 17

Resumen de estadísticas de sostenibilidad encuesta MiPyme ANIF 2022-2023

Pregunta	Tamaño de empresa (% promedio)	
	Pequeña	Mediana
¿Poseen un plan o estrategias escritos para gestionar las cuestiones sociales? (% Sí)	52,2 %	61,2 %
¿Poseen un plan o estrategias escritos para gestionar las cuestiones medioambientales? (% Sí)	31,8 %	42,1 %
¿Invierte en políticas y programas para mejorar su comportamiento medioambiental? (% Sí)	44,1 %	59,2 %
¿Cuál es la principal fuente de financiamiento de estas inversiones o prácticas medioambientales? (% Recursos propios de la empresa)	88,3 %	87,1 %
Empresas con estrategia de sostenibilidad que han sido inspeccionadas (% Sí)	57,9 %	74,3 %
¿Su empresa posee alguna certificación de sostenibilidad? (% Sí)	24,6 %	40,1 %

Nota. Los valores corresponden a los porcentajes promedio de los sectores comercio, industria, servicios y construcción. Elaboración propia a partir de la Encuesta MiPyme ANIF 2022-2023, ANIF (2024). <https://www.anif.com.co/encuesta-mipyme-de-anif/encuesta-mipyme-anif/>

De acuerdo con los análisis de ANIF (2024), las empresas, por lo general, no cuentan con un plan o estrategia para gestionar cuestiones sociales, sin embargo, en promedio el 52,2 % de las pequeñas y 61,2 % de las medianas de las empresas de la muestra dijeron contar con este tipo de planes. Sobre este aspecto en materia medioambiental, la gran mayoría respondió no tener, especialmente las empresas del sector de comercio. En términos de implementación de políticas y programas ambientales, la mayoría de las empresas respondieron que no, las que sí hacen este tipo de inversión corresponden, principalmente, a empresas industriales (ANIF, 2024a).

El análisis de las principales fuentes de financiamiento muestra que la respuesta más frecuente de los encuestados son los recursos propios de las empresas. También al indagar sobre las empresas con estrategia de sostenibilidad que han sido inspeccionadas, se encuentra que son las medianas las que cuentan con mayor proporción de inspecciones. Finalmente, a la pregunta de si cuentan con alguna certificación de sostenibilidad, la respuesta más común fue que no; al respecto, un dato relevante es que la mayoría de las empresas inspeccionadas cuentan con certificados, lo cual puede reflejar que la inspección es un factor relevante en la decisión de las empresas de gestionar los certificados (ANIF, 2024a).

Con respecto a las acciones ambientales adoptadas por las pymes, la encuesta MiPyme ANIF 2022-2023, se evidencia que el 76 % de las pymes colombianas han adoptado al menos una acción ambiental: ahorro de agua, ahorro eléctrico, reciclaje de residuos, reducción en el uso de plásticos, abastecimiento responsable (producción ecológica o limpia) y acciones para la disminución de los gases efecto invernadero (ANIF, 2024b), tal como se resume en la Figura 8.

Los hallazgos revelan, además, que estas prácticas son adoptadas principalmente por empresas medianas, del sector servicios y lideradas por mujeres. En términos de las motivaciones, la reducción de costes y riesgos es la más común entre los encuestados. Asimismo, se destaca que la necesidad de articular diferentes sectores para otorgar incentivos adecuados y herramientas para que las pymes puedan adoptar prácticas ambientales (ANIF, 2024b).

Figura 8

Acciones para mejorar el desempeño ambiental (% pymes)



Nota. Adaptado de Sostenibilidad ambiental en las Pymes en Colombia: avances y retos, ANIF, (2024b), en: <https://www.anif.com.co/comentarios-economicos-del-dia/sostenibilidad-ambiental-en-las-pymes-en-colombia-avances-y-retos/>

En cuanto a la sostenibilidad social el alcance del análisis se extiende al grupo de MiPymes. Los resultados manifiestan que, en promedio, el 54 % de las empresas de la muestra tienen planes sociales definidos, principalmente, las medianas con un 58,3 % y las pequeñas con 52 %. Al detallar por tipo de programas se encuentran las siguientes cifras, representadas en la Figura 9: las políticas o programas de entrenamiento son los más implementados (43 %), seguido de programas de inclusión de género (33 %) y programas de diversidad e inclusión de poblaciones vulnerables (32 %). Finalmente, el estudio reconoce los avances en la integración de acciones sociales, pero subraya la necesidad de disminuir las brechas, principalmente a nivel de las microempresas, y extender las prácticas a todo el ecosistema empresarial (ANIF, 2024c).

Figura 9

Acciones para mejorar el desempeño social (% MiPymes)



Nota. Adaptado de Sostenibilidad social en las MiPymes en Colombia: avances recientes, ANIF, (2024c), disponible en <https://www.anif.com.co/comentarios-economicos-del-dia/sostenibilidad-social-en-las-mipymes-en-colombia-avances-recientes/>

6.6 Instrumentos de Fomento y Apoyo a las pymes para la Sostenibilidad

Más allá del marco normativo, Colombia dispone de un conjunto de instrumentos dirigidos a fomentar y apoyar la transición de las pymes hacia prácticas sostenibles. Entre los programas más relevantes para las pymes se encuentran: (i) el programa de Fábricas de Productividad y Sostenibilidad, liderado por el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo a través de Colombia Productiva e iNNpulsa Colombia, con apoyo de las Cámaras de Comercio y Cajas de Compensación, ofrece asistencia técnica especializada a pymes del sector manufacturero, agroindustrial y de servicios en nueve líneas, entre ellas sostenibilidad y eficiencia energética; (ii) el programa de Negocios Verdes del MinAmbiente, que promueve el desarrollo de bienes y servicios con impacto ambiental positivo y otorga la certificación correspondiente; (iii) las líneas de crédito de Bancóldex Verde, que financian inversiones en eficiencia energética, gestión ambiental y reconversión productiva con tasas preferenciales; y (iv) la promoción de compras públicas sostenibles y socialmente responsables, incorporadas dentro de la Política Nacional (CONPES 4129 de 2023) para impulsar la economía popular, la transición energética y la inclusión productiva; este instrumento genera una potencial demanda institucional para pymes proveedoras con prácticas de SSCM.

También existen iniciativas privadas, gremiales y de organismos multilaterales de apoyo para el sector pyme colombiano: el Pacto Global Colombia, que articula a las empresas adheridas

a los principios del Pacto Global de Naciones Unidas; la red regional de Sistema B Colombia, que acompaña a las empresas en la certificación *B Corporation* y en la transición hacia sociedades BIC; y los programas de desarrollo de proveedores liderados por gremios sectoriales (ANDI, ACOPI, FENALCO); sin embargo, no se evidencian con exactitud la cobertura efectiva de estos instrumentos sobre el total de pymes, que se presume limitada.

6.7 Síntesis y Contribución del Capítulo

El marco normativo y regulatorio colombiano en materia de sostenibilidad empresarial muestra avances significativos, con instrumentos que abarcan la dimensión ambiental y social (CONPES 3934 de 2018, CONPES 3918 de 2018, Ley 901 de 2018), lo que configura un sistema institucional cada vez exigente, en línea con la Agenda 2030 y las demandas globales de mejoramiento. No obstante, la evidencia estadística muestra que el sistema normativo aún no se traduce, de manera uniforme, en prácticas estructuradas en las pymes colombianas, por lo que el reto principal se orienta a consolidar planes estratégicos, capacidad técnica y acceso a financiamiento que permitan a las pymes pasar de iniciativas aisladas a estrategias integrales de SSCM. La agenda regulatoria cada vez más exigente anticipa un escenario en el que las pymes colombianas requerirán el desarrollo de conocimientos y capacidades más estructuradas para mantenerse en el mercado. De esta forma, acompañar a este segmento de empresas, que son representativas en el tejido empresarial colombiano, debe ser una prioridad en la agenda política y académica.

Este contexto permite identificar tres asimetrías estructurales del contexto colombiano que resultan particularmente relevantes para esta investigación. Primero, una asimetría regulatoria entre las dimensiones ambiental y social: mientras la ambiental cuenta con un sistema institucional consolidado, la social se distribuye en normas laborales y de derechos humanos sin una autoridad análoga ni un marco específico que regule las prácticas sociales. Segundo, una asimetría entre la formalidad normativa y la implementación efectiva: el marco ambiental es exigente en su formulación, pero la fiscalización sobre pymes es selectiva debido a limitaciones operativa de las entidades y al énfasis en proyectos de gran escala. Tercero, una asimetría en la cobertura de los instrumentos de fomento que, aunque relevantes solo pueden llegar a un número reducido de las

pymes formales, lo que limita su capacidad de transformar masivamente las prácticas empresariales.

Esta lectura del contexto institucional colombiano es consistente con la evaluación más reciente del OECD sobre el desempeño ambiental del país (OECD, 2026), que reconoce los avances en la formulación de los marcos de política pública ambiental al tiempo que reconoce como reto central la brecha entre la formulación normativa y la implementación efectiva. El hecho de que de manera reciente se documenten parte de las mismas asimetrías que este capítulo analiza desde la perspectiva de SSCM en pymes refuerza la validez del contexto institucional como variable explicativa de los hallazgos empíricos.

7. Capítulo Siete: Hipótesis y Modelo Conceptual

Con el propósito principal de evaluar la influencia de los impulsores, internos y externos, en la implementación de prácticas de SSCM y, su efecto sobre el desempeño desde una perspectiva de TBL, en los capítulos anteriores se han desarrollado los antecedentes y el marco teórico que orientan la investigación y que constituyen el punto de referencia para formular las hipótesis y el modelo conceptual. Dado que este estudio se centra únicamente en una economía emergente, teniendo como unidad de análisis a las pymes, todas las hipótesis deben entenderse limitadas a este ámbito.

7.1 Impulsores y Prácticas de SSCM

De acuerdo con el marco teórico de la investigación, los impulsores son los factores que motivan o presionan a las empresas a iniciar prácticas de SSCM. A partir de los postulados de la teoría institucional, las presiones se establecen como un constructo de orden superior, formado por tres variables latentes de primer orden, a saber: coercitivas, normativas y miméticas (Dimaggio & Powell, 1983). Las motivaciones, que también se modelan como un constructo de segundo orden, siguen los planteamientos de estudios previos en SSCM y se componen de dos conceptos: motivos instrumentales y motivos morales (Baliga et al., 2020; Chen & Chen, 2019; Kitsis & Chen, 2020; Paulraj et al., 2017).

Con respecto a las prácticas de SSCM, en esta investigación se consideran de manera desagregada desde su enfoque en ambientales y sociales (Marshall, McCarthy, Heavey, et al., 2015) y, desde el límite organizacional en internas y externas (Mani et al., 2016; Micheli et al., 2020; Z. Wang et al., 2018; Zhu et al., 2019). Es importante indicar además que, las categorías de prácticas ambientales y sociales, se constituyen en el modelo como constructos de orden superior.

7.1.1 Presiones y Prácticas de SSCM

Investigaciones anteriores han estudiado los efectos de las presiones en la implementación de prácticas de SSCM. En la revisión de literatura realizada por Choudhary & Sangwan (2022), en el periodo comprendido entre 2004-2018, se establece que estas se han desarrollado a partir de la teoría institucional, y que según el análisis de frecuencias, el constructo de presiones miméticas es

considerado por los investigadores como la presión más importante para la implementación de prácticas de GSCM.

La presión coercitiva incluye los marcos legales e incentivos establecidos por las autoridades regulatorias, que pueden permitir que una empresa adopte prácticas de SSCM (Choudhary & Sangwan, 2022; Luthra et al., 2016; Mani & Gunasekaran, 2018; Shibin et al., 2020; Susanty et al., 2019; Tseng et al., 2019; Zhu et al., 2019). En muchos casos, esas presiones han obligado a las empresas de las economías emergentes a implementar actividades ambientales y sociales (Hsu et al., 2013). Hay evidencias de que este es un fuerte impulsor, especialmente si las empresas son proactivas e innovadoras en su enfoque del cumplimiento normativo (Walker et al., 2008).

En cuanto a la presión normativa que es ejercida por partes interesadas externas que tienen un interés, directo o indirecto, en la organización (Zhu et al., 2019), estudios previos han encontrado que las empresas más pequeñas están relativamente menos expuestas que las grandes al escrutinio de la aplicación de la regulación, sin embargo, las presiones externas de sus clientes de la SC son cada vez más frecuentes (S.-Y. Lee, 2008). En términos de la sostenibilidad social, se ha evidenciado la importancia de esta presión en las economías desarrolladas, sin embargo, es necesario estudiarla en economías emergentes (Mani & Gunasekaran, 2018). Además, en el caso de las pymes se ha establecido que los clientes tienen un papel relevante, ya que pueden tener requerimientos específicos, ejercer presión y, por tanto, deben satisfacerse a través de acciones específicas (Susanty et al., 2019), lo que permite afirmar que las pequeñas empresas se ven especialmente presionadas por sus clientes (Walker et al., 2008).

En el marco de las presiones normativas, algunos estudios han vinculado el análisis de otras partes interesadas, por ejemplo, en Choudhary & Sangwan (2022) la presión de las ONG, el público, los empleados, los medios de comunicación, los clientes y los socios de la cadena de suministro aguas abajo, son agrupadas bajo la denominación de presión informativa. Con respecto a la presión mimética, hay evidencia de que los competidores pueden actuar como impulsores, para empresas que buscan una ventaja competitiva y mejorar su desempeño (Y.-C. Huang et al., 2017; Walker et al., 2008). Esta presión se debe al deseo racional de una empresa de imitar comportamientos que percibe como técnicamente valiosos (Hsu et al., 2013).

En las pymes, los hallazgos de X. Huang et al. (2015) identifican cuatro presiones importantes en el contexto de China: la primera, relacionada con las medidas regulatorias; la segunda, la que ejercen los clientes (nacionales y extranjeros) y los usuarios finales; la tercera, las que provienen de los consumidores y de la sociedad; y la cuarta, la de los proveedores. De forma más reciente, en Shibin et al., (2020), se establece que, para las pymes analizadas, la presión coercitiva tiene un efecto positivo en la participación de la alta dirección en SSCM, mientras que los efectos de la presión mimética y la presión normativa no son significativos.

Dado que investigaciones previas respaldan que las empresas implementan prácticas de SSCM como resultado de las presiones institucionales a las que se ven sometidas, y que hay diferentes hallazgos, en algunos casos contradictorios, se proponen las siguientes hipótesis:

H1.1: Las presiones institucionales se asocian positivamente con la implementación de prácticas ambientales en la gestión de la cadena de suministro en pymes colombianas.

H1.2: Las presiones institucionales se asocian positivamente con la implementación de prácticas sociales en la gestión de la cadena de suministro en pymes colombianas.

7.1.2 Motivaciones y Prácticas de SSCM

Los motivos instrumentales reflejan el deseo de recompensa o de evitar el castigo como preocupación principal (Kitsis & Chen, 2020). Bajo esta postura, las organizaciones adoptan actividades ambientales y sociales por sus propios intereses de rentabilidad y mejora del valor para los accionistas. Esta lógica opera siempre que se perciba que la adopción de SSCM genera rentabilidad, al menos a largo plazo, asegurando un retorno justo de la inversión (Baliga et al., 2020). De acuerdo con Susanty et al. (2019), investigaciones anteriores sugieren que las prácticas están impulsadas por este tipo de interés, por ejemplo, reducción de costes, beneficios financieros y operativos específicos, el alto coste de la eliminación de desechos peligrosos, los incentivos económicos para fomentar productos, procesos o inversiones ecológicas, el retorno de las inversiones. Sin embargo, en el estudio de Paulraj et al. (2017), la hipótesis sobre la relación entre los motivos instrumentales y las prácticas de SSCM no fue significativa, lo cual, según los autores, puede obedecer a que la escala empleada para medir el constructo fue insuficiente o que los tomadores de decisiones no perciben que este tipo de acciones puede conducir a beneficios económicos.

Con respecto a los motivos morales, la evidencia empírica establece que pueden ser un motor sólido para que las empresas adopten prácticas de SSCM (Paulraj et al., 2017). Así, las iniciativas de sostenibilidad en cualquier organización sólo pueden tener éxito con el compromiso de la alta dirección y la motivación para adoptar la sostenibilidad porque es lo correcto (Baliga et al., 2020). En este mismo sentido Y.-C. Huang et al. (2017) encontraron que el comportamiento proambiental de los directivos, reflejado en el liderazgo, apoyo y compromiso con el cambio, es un impulsor interno importante para la adopción de iniciativas de GSCM. Los hallazgos de Paulraj et al. (2017) establecen además que, las empresas con motivaciones morales elevadas o fuertes virtudes constituyen una fuerza impulsora de las prácticas de SSCM, lo cual fue confirmado por Chen & Chen (2019) y Kitsis & Chen (2020); aunque en este último estudio, se reconoce que este resultado es contrario a investigaciones previas, en las cuales los motivos morales no han sido relevantes (Kitsis & Chen, 2020).

Estos hallazgos revelan que, en los países estudiados, las empresas van más allá del cumplimiento de las obligaciones legales y del interés propio de maximizar beneficios para dedicarse a prácticas de SSCM (Kitsis & Chen, 2020; Paulraj et al., 2017). En esta misma línea, Jia et al. (2018) identifican al liderazgo interno como uno de los impulsores más mencionados para la adopción de prácticas sostenibles (valores de la empresa y compromiso de la alta dirección), en el contexto de países en desarrollo.

En Baliga et al. (2020), el constructo de motivaciones, basado en los motivos morales, relacionales e instrumentales muestra que, todos tienen una relación positiva y significativa con las prácticas ambientales y sociales. Específicamente en el contexto de pymes, Shibin et al. (2020) establecen que la participación de la dirección es esencial para SSCM, ya que configura la cultura y orientación de la empresa; y está influenciada por sus creencias y percepciones. Hallazgos similares se identifican en X. Huang et al. (2015), en su estudio de 202 pymes chinas, encontraron que tres impulsores internos influyen en la adopción de prácticas de GSCM: el compromiso de la alta dirección y la dirección intermedia, y la ejecución y cooperación entre empleados.

Teniendo en cuenta los efectos de las motivaciones sobre la adopción de prácticas de SSCM que han sido identificados en la literatura, y la necesidad de ampliar la base de estos hallazgos empíricos en pymes, en economías emergentes e incluyendo los aspectos sociales de la sostenibilidad, en esta investigación se formulan las siguientes hipótesis:

H2.1: Las motivaciones se asocian positivamente con la implementación de prácticas ambientales en la gestión de la cadena de suministro en pymes colombianas.

H2.2: Las motivaciones se asocian positivamente con la implementación de prácticas sociales en la gestión de la cadena de suministro en pymes colombianas.

7.2 Prácticas de SSCM y Desempeño

Estudios anteriores, generalmente encontraron que las prácticas de SSCM pueden impulsar la mejora del desempeño, en una o varias dimensiones del TBL (Çankaya & Sezen, 2019; Das, 2017; Y.-C. Huang et al., 2017; Kitsis & Chen, 2020). En este sentido, dos hallazgos interesantes para esta investigación se reportan en J. Wang et al.(2023), el primero es que, no hay diferencia significativa en los resultados de desempeño entre diferentes tamaños de empresa; el segundo sugiere que, las prácticas de SSCM contribuyen al desempeño de las empresas tanto en las industrias manufactureras como en las de servicios, y no parece haber una diferencia significativa entre las dos. En la misma línea, Kitsis & Chen (2020) brindan un apoyo empírico que evidencia los efectos positivos de las prácticas de SSCM en todas las facetas del desempeño de TBL, incluida la económica, la cual no es tan clara en la literatura ya que, trabajos previos han documentado evidencias contradictorias sobre esta relación (Kitsis & Chen, 2020; Paulraj et al., 2017).

Con respecto al lente teórico bajo el cual se analiza la relación entre prácticas – desempeño, como se detalla en capítulo 5, esta investigación se basa en la PBV con su extensión a la cadena de suministro SCPV, dado su enfoque en prácticas transferibles, replicables y de conocimiento público (Brömer et al., 2019). En PBV, el desempeño organizativo es la variable de resultado, y la adopción de prácticas integradas y transferibles actúa como variable explicativa (Magnano et al., 2024). Así, la SCPV es una base teórica adecuada para el SSCM porque también puede ayudar a explicar por qué algunos gestores implementan ciertas prácticas de sostenibilidad mientras que otros no (Brömer et al., 2019).

A partir de estos elementos iniciales, en los siguientes numerales, se detallan los hallazgos de estudios que han considerado, una o las dos dimensiones de las prácticas de SSCM de manera independiente, y su efecto en el desempeño económico ambiental y social.

7.2.1 *Prácticas Ambientales y Desempeño*

Los estudios empíricos, sobre la relación entre las prácticas ambientales en la SCM y los resultados de las empresas, han arrojado resultados diversos y, en cierta medida, opuestos (Paulraj et al., 2017). En los antecedentes del estudio de Çankaya & Sezen (2019), se reconoce que en la literatura, de forma generalizada, se ha encontrado que las actividades ambientales tienen un impacto positivo en el desempeño ambiental. Básicamente, las prácticas GSCM se diseñan y llevan a cabo para mejorar la sostenibilidad ambiental (Fang & Zhang, 2018).

Con respecto al desempeño económico se afirma que este es uno de los temas más discutidos ya que, la investigación presenta hallazgos contradictorios, una corriente sostiene que los costes asociados a la implementación de prácticas de GSCM afectan negativamente el desempeño económico; y la otra, basada en la teoría NRBV, encuentra una relación positiva (Çankaya & Sezen, 2019; Paulraj et al., 2017). De esta forma, aunque en la literatura se ha establecido que algunas prácticas GSCM probablemente puedan aumentar el coste de las empresas en la fase inicial de la adopción, también existen evidencias de mejoras en el desempeño económico derivado por ejemplo de: procesos de reciclaje, mejor administración del riesgo, aumento de la confianza, mayor cuota de mercado, entre otros (Fang & Zhang, 2018).

En cuanto al vínculo entre prácticas ambientales de la SC y el desempeño social, que de acuerdo con la literatura ha sido el tema menos estudiado (Kitsis & Chen, 2020), se documentan diferentes hallazgos a partir de la hipótesis que las prácticas ambientales en la cadena de suministro permitirán a las empresas tener una imagen más positiva ante sus partes interesadas (Çankaya & Sezen, 2019).

En este marco los hallazgos de Çankaya & Sezen (2019) muestran que las prácticas de GSCM tienen un efecto positivo en el desempeño ambiental al conducir a mejoras ambientales; sin embargo, no fue tan efectivo, como se esperaba, en afectar positivamente al desempeño social, y especialmente al desempeño económico. Por el contrario en Kitsis & Chen (2020), las prácticas sostenibles de SCM, consideradas de manera agregada, encontraron apoyo empírico convincente de sus efectos positivos en todas las facetas del desempeño de TBL, incluida la económica; lo cual está en línea con los hallazgos de Baliga et al. (2020), quienes encontraron una trayectoria positiva y significativa entre las prácticas ambientales en la gestión de la cadena de suministro y el desempeño.

De manera más reciente Arda et al. (2023), estudia el efecto directo entre las prácticas ambientales y las dimensiones ambientales, sociales y operativas del desempeño, que a su vez median la relación con el desempeño financiero. Dentro de sus hallazgos se encuentra evidencia que soportan las relaciones entre las prácticas y los desempeños ambientales y sociales, además encuentran una asociación positiva entre el desempeño operacional y el financiero.

7.2.2 Prácticas Sociales de SSCM y Desempeño

Debido a la escasez de investigación sobre las prácticas sociales de la cadena de suministro, es difícil delimitarlas, entender qué las impulsa y conocer sus impactos sobre el desempeño (Croom et al., 2018). Los pocos estudios sobre la adopción de prácticas sociales en SCM y sus posibles beneficios, reportan resultados dispares por lo cual, académicos y profesionales han reconocido la necesidad de profundizar en esta línea de investigación (Mani et al., 2020). Además, estos autores señalan que los estudios existentes se basan principalmente, en grandes empresas con operación en economías desarrolladas, por lo cual la investigación de esta área en pymes en países emergentes está en una fase inicial (Mani et al., 2020).

Dentro de los estudios que indican una trayectoria positiva y significativa entre las prácticas sociales en la gestión de la cadena de suministro y el desempeño, se reporta por ejemplo, el realizado por Baliga et al. (2020), quienes en una muestra de 211 empresas de la India y empleando una medición de TBL, encuentran que mantener una relación basada en la sostenibilidad social con diferentes grupos de interés, aumenta la reputación social y el rendimiento financiero de las firmas. Por otra parte, en los hallazgos reportados por Mani et al. (2020), que se basan en la perspectiva de las partes interesadas y la teoría RBV, en una muestra de 327 pymes en un entorno de economías emergentes, no se encuentra evidencia de una relación directa entre la adopción de la sostenibilidad social y el rendimiento financiero, pero se considera que el desempeño de la cadena de suministro, que sí es positivo, conduce indirectamente a una reducción de costes para la organización.

7.2.3 Hipótesis de Prácticas de SSCM y Desempeño TBL

Aunque la literatura anterior sobre la relación entre compromiso de sostenibilidad y el desempeño sostenible ha sido mixta, los hallazgos empíricos recientes han sido generalmente positivos (Chen & Chen, 2019), principalmente desde lo ambiental. Teniendo en cuenta que los

resultados del análisis de las relaciones prácticas de SSCM-desempeño no se consideran concluyentes y que, además, muchos de ellos han estado referido a contextos diferentes en cuanto al tamaño de empresas y el tipo de economías analizadas, se plantean las siguientes hipótesis:

H3.1: Las prácticas ambientales de SSCM influyen positivamente sobre el desempeño ambiental de las pymes que operan en Colombia.

H3.2: Las prácticas ambientales de SSCM influyen positivamente sobre el desempeño económico de las pymes que operan en Colombia.

H4.1: Las prácticas sociales de SSCM influyen positivamente sobre el desempeño social de las pymes que operan en Colombia.

H4.2: Las prácticas sociales de SSCM influyen positivamente sobre el desempeño económico de las pymes que operan en Colombia.

Es importante señalar que se omiten las rutas cruzadas porque la teoría TBL aplicada a SSCM (Carter & Rogers, 2008; Duque-Urbe, 2023; Duque-Urbe et al., 2024) postula que cada dimensión de la práctica afecta primariamente a su dimensión homóloga de desempeño y los efectos cruzados se analizan a través de las relaciones entre dimensiones de desempeño (H5).

7.3 Relaciones entre las Dimensiones de Desempeño

Además de considerar las prácticas de SSCM como predictores del desempeño, esta investigación, en línea con la literatura (Duque-Urbe, 2023; Duque-Urbe et al., 2024), involucra las interrelaciones entre los tres pilares del desempeño sostenible. De acuerdo con Qorri et al., (2021) la investigación en SSCM destaca la existencia de sinergias y compromisos entre los tipos de rendimiento, aunque estos solo se han estudiado parcialmente. Por ejemplo, los hallazgos de Laosirihongthong et al. (2020) aportan una perspectiva para comprender las percepciones de la importancia relativa de las dimensiones de la TBL indicando que, el desempeño económico es considerado, por académicos y empresarios, como el más importante, seguido por el ambiental y el social. Esto sugiere que, aunque los beneficios ambientales y sociales de implementar prácticas de SSCM están dentro del pensamiento consciente de las empresas, la adopción de estas prácticas debe tener sentido económico (Laosirihongthong et al., 2020).

La primera relación causal se establece entre las dimensiones de desempeño ambiental y social, bajo dos consideraciones: la primera, las rutinas ambientales incorporan exigencias de

seguridad y prevención de accidentes que mejoran directamente las condiciones de trabajo de los colaboradores, y la segunda, las menores emisiones contaminantes y la reducción del consumo de recursos naturales, puede beneficiar la relación entre la empresa y sus partes interesadas externas. Por lo tanto, este vínculo se apoya en la teoría de los *stakeholders* según la cual, al mejorar el desempeño ambiental se generan externalidades positivas directas sobre los trabajadores, comunidades vecinas y reguladores, mejorando indicadores de salud, bienestar y equidad como componentes centrales del desempeño social.

De manera empírica, los hallazgos de Agyabeng-Mensah & Tang (2021) establecen que en las pymes el desempeño ambiental ejerce una influencia positiva y significativa sobre el desempeño social, el cual es medido en los indicadores de bienestar de los trabajadores, impacto comunitario y equidad. Laosirihongthong et al. (2020) bajo un enfoque de priorización de prácticas de SSCM, reportaron que las empresas con mayor desempeño ambiental tienden a evidenciar simultáneamente mayores niveles de desempeño social. Qorri et al. (2021), confirmaron que el efecto del desempeño ambiental sobre el social es robusto y se mantiene significativo, independientemente de factores como el tamaño de la empresa o la ubicación geográfica.

La segunda relación directa se establece entre desempeño ambiental y el económico. Diferentes hallazgos empíricos sostienen que los rendimientos económicos obtenidos de las prácticas ambientales de SSCM provienen indirectamente del desempeño ambiental (Agyabeng-Mensah & Tang, 2021) y en este sentido, el estudio de Duque-Urbe et al. (2024) valida un instrumento de medición que captura esta relación y encuentra evidencia favorable de la influencia positiva y significativa del desempeño ambiental sobre el económico. Abdallah & Al-Ghwayeen (2020), establecieron que el desempeño ambiental mejora el desempeño del negocio tanto de forma directa como a través del desempeño operacional.

La última relación es el vínculo entre el desempeño social y el económico, que se fundamentan en el postulado de la creación de valor compartido de Porter & Kramer (2006), según el cual, las prácticas de CSR generan simultáneamente valor social y económico. Desde esta óptica, el desempeño social consolida relaciones de reciprocidad con los *stakeholders* y una reputación corporativa que se traduce en un mejor desempeño económico: trabajadores más comprometidos y productivos, relaciones de largo plazo con proveedores y comunidades y acceso a clientes que auditan el desempeño social. Diferentes hallazgos empíricos reportan la existencia de esta relación,

por ejemplo, Ahmed et al. (2024) identificaron que el desempeño social actúa como un mediador positivo y significativo de la relación entre prácticas ambientales de SSCM y el desempeño económico.

En esta misma vía, Agyabeng-Mensah & Tang (2021) y Qorri et al. (2021) reportan que el desempeño social en la cadena de suministro predice positiva y significativamente el desempeño económico de las empresas; Abdallah & Al-Ghwayeen (2020) documentaron que el desempeño social mejora el desempeño del negocio a través de su efecto sobre la eficiencia operativa. Finalmente, Laosirihongthong et al. (2020) corroboraron que, bajo el marco TBL, la dimensión social no es un costo de responsabilidad corporativa sino un generador de valor económico cuando se gestiona adecuadamente.

Esto significa que en el contexto de SSCM las dimensiones ambientales, sociales y económicas de la TBL deben analizarse y entenderse de forma integrada (Arda et al., 2023), por lo cual desde esta investigación se formulan las siguientes hipótesis:

H5.1: Existe una influencia positiva del desempeño ambiental sobre el desempeño social en pymes colombianas.

H5.2: Existe una influencia positiva del desempeño ambiental sobre el desempeño económico en pymes colombianas.

H5.3: Existe una influencia positiva del desempeño social sobre el desempeño económico en pymes colombianas.

7.4 Hipótesis de Mediación

Además de las relaciones directas entre los constructos de impulsores, prácticas y desempeño, en esta investigación se configuran dos mecanismos de mediación para ser evaluados, dado que la literatura ha reconocido de manera previa la importancia de los efectos indirectos entre estas variables (Kitsis & Chen, 2020). La premisa fundamental de análisis de mediación consiste en que existe una secuencia de relaciones en la que una variable que antecede afecta a una variable mediadora, que a su vez afecta a una variable dependiente (Nitzl et al., 2016). Desde la perspectiva de la PVB, las prácticas constituyen este mecanismo, mediante el cual los recursos y las presiones externas se traducen en resultados organizacionales (Bromiley & Rau, 2014); en consecuencia, es posible que la influencia de los impulsores sobre el desempeño no sea directa, sino que se canalice

a través de la adopción efectiva de prácticas (Baliga et al., 2020; Kitsis & Chen, 2020). Asimismo, la secuencia del desempeño ambiental – social – económico establecidas en la hipótesis H5 sugiere que el desempeño ambiental no solo incide directamente sobre el económico, sino que parte de su efecto puede transmitirse a través de la mejora en el desempeño social. Estos dos mecanismos se formulan como hipótesis de investigación.

Las hipótesis H5.1, H5.2 y H5.3, establecen tres relaciones directas entre las dimensiones de desempeño; sin embargo, la coexistencia de una ruta directa (H5.2) y una ruta indirecta (H5.1 + H5.3) entre el desempeño ambiental y el económico configura una estructura de mediación. Desde el marco de TBL (Elkington, 1994), las mejoras ambientales pueden generar valor económico, no solo por la vía de eficiencia operacional y reducción de costes, sino también a través de la construcción de capital social: una mejor percepción por parte de la comunidad, fortalecimiento de la reputación corporativa y relaciones más sólidas con sus *stakeholders* (Agyabeng-Mensah & Tang, 2021; Qorri et al., 2021).

Ahmed et al. (2024) estudiaron empíricamente este efecto de mediación y encontraron que el desempeño social actúa como mediador significativo entre prácticas sostenibles y desempeño económico; sus resultados muestran que el efecto indirecto a través del desempeño social es estadísticamente significativo y captura un porcentaje relevante del efecto total del desempeño ambiental sobre el económico, confirmando la existencia de mediación parcial. En una línea similar, Abdallah & Al-Ghwayeen (2020) documentaron que el desempeño ambiental mejora el desempeño del negocio, tanto de forma directa como a través del desempeño operacional, y Duque-Uribe et al. (2024) validaron los efectos directos de estas relaciones de desempeño en un contexto hospitalario colombiano. Con base en lo anterior esta investigación establece la siguiente hipótesis:

H6: El desempeño social media la relación entre el desempeño ambiental y el desempeño económico en pymes colombianas

En términos analíticos, H6 se evaluará mediante un análisis de efectos indirectos. Si tanto el efecto directo como el indirecto son significativos y van en la misma dirección, se configurará una mediación complementaria; si solo el indirecto es significativo, se tratará de una mediación indirecta pura (Hair & Alamer, 2022).

La segunda hipótesis de mediación se fundamenta en la teoría PVB según la cual, son las prácticas las que generan resultados organizacionales (Bromiley & Rau, 2014). En el modelo conceptual que se propone, los impulsores no tienen un efecto directo hacia las variables de desempeño; su influencia se canaliza exclusivamente a través de las prácticas de SSCM (H1 y H2) y, desde allí, hacia las tres dimensiones del desempeño (H3 y H4) y de sus interrelaciones (H5). Esta especificación de mediación total es coherente con la literatura reciente: Agyabeng-Mensah et al. (2025) encuentran evidencia de un impacto indirecto de las prácticas avanzadas de SSCM en el desempeño económico, a través del rendimiento centrado en la comunidad y en los empleados; Kitsis & Chen (2020) argumentan que, si el efecto de mediación de las prácticas es significativo, ello sugiere que estas influyen fuertemente en las relaciones entre los impulsores (motivos) y el desempeño TBL; y Duque-Urbe et al. (2024), quienes establecen que las prácticas de SSCM, tanto ambientales como sociales, impactan el desempeño económico predominantemente a través de su efecto sobre los desempeños ambiental y social. De esta forma, la influencia de las presiones y motivaciones sobre las tres dimensiones del desempeño se canaliza, en su totalidad, a través de la adopción efectiva de prácticas.

Dado que no existe consistencia en la literatura con respecto al efecto directo versus el indirecto entre los constructos de presiones, prácticas y desempeño (Choudhary & Sangwan, 2022), la evaluación empírica de este mecanismo es relevante. Si el efecto de mediación es significativo, sugiere que las prácticas de SSCM influyen fuertemente en las relaciones entre los impulsores y el desempeño de la TBL y, por tanto, este efecto merece una atención seria tanto de académicos como de gestores (Kitsis & Chen, 2020). Con base en lo anterior, esta investigación formula la siguiente hipótesis:

H7: Las prácticas de SSCM median la relación entre los impulsores y el desempeño TBL en pymes colombianas

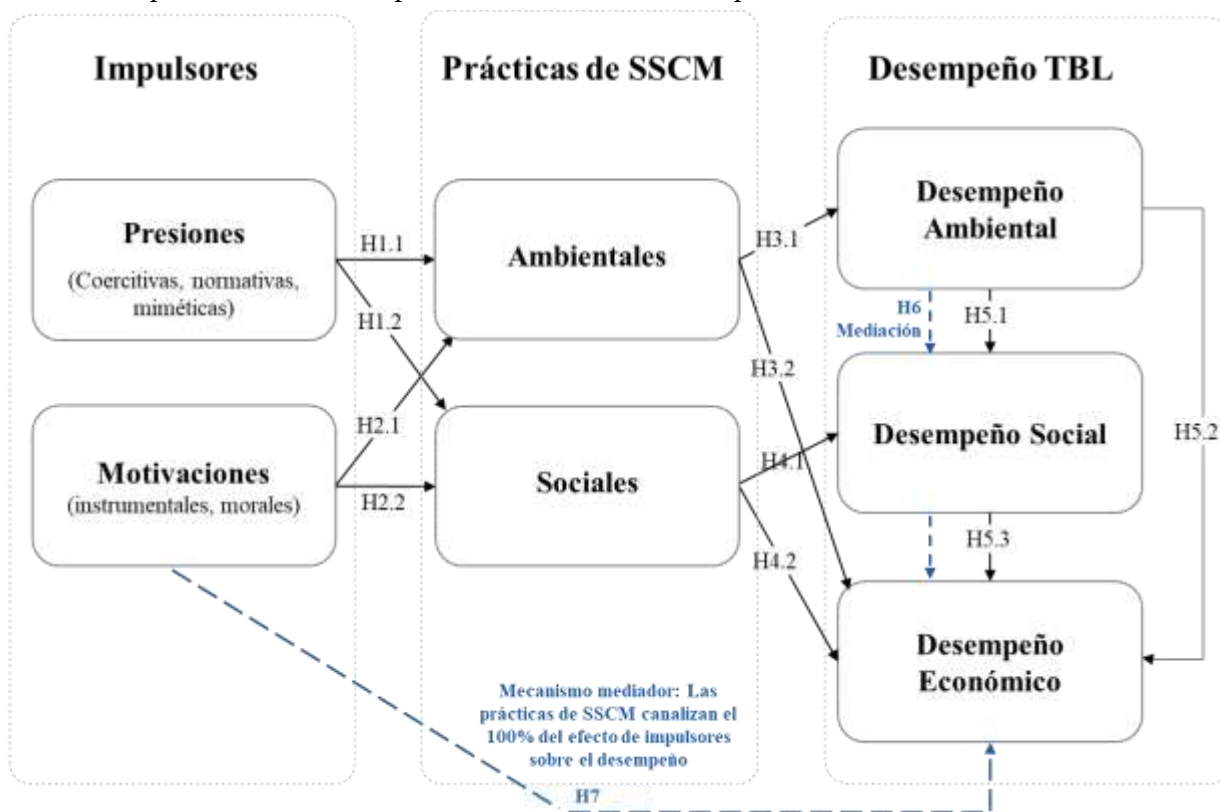
En términos analíticos y de acuerdo con Hair & Alamer (2022), H7 se evaluará calculando los efectos indirectos de las presiones y motivaciones sobre las tres dimensiones del desempeño, a través de las prácticas ambientales y sociales de SSCM y de las interrelaciones entre las dimensiones del desempeño. Si los efectos indirectos son significativos se configurará una mediación total.

7.5 Modelo Conceptual de SSCM: Impulsores-Prácticas-Desempeño

A partir de los referentes teóricos y las hipótesis, se establece el marco de investigación para este estudio sobre las presiones y las motivaciones que impulsan a las pymes a adoptar SSCM y su influencia en el desempeño. Como se muestra en la Figura 10, se han identificado como impulsores y antecedentes de SSCM los constructos de presiones y motivaciones, que constituyen las variables independientes o exógenas de la investigación; los constructos de prácticas ambientales y sociales, así como los de desempeño actúan como variables endógenas.

Figura 10

Modelo conceptual de SSCM: Impulsores-Prácticas-Desempeño



Nota. Elaboración propia. Las líneas continuas representan las relaciones directas entre los constructos, asociados a las hipótesis H1 a H5 (H1: presiones → prácticas SSCM; H2: motivaciones → prácticas SSCM; H3: prácticas ambientales → desempeño ambiental y económico; H4: prácticas sociales → desempeño social y económico; H5: interrelaciones entre las dimensiones del desempeño TBL). Las líneas discontinuas representan las dos relaciones de mediación del modelo (H6: mediación del desempeño social entre el desempeño ambiental y el económico; y H7: mediación de las prácticas de SSCM entre los impulsores y el desempeño TBL).

El modelo conceptual de la Figura 10 integra dos tipos de relaciones que orientan esta investigación. En primer lugar, las relaciones directas entre los constructos, representadas con líneas continuas, recogen las hipótesis H1 a H5. En segundo lugar, dos relaciones de mediación, representadas con líneas discontinuas, que las diferencian de los efectos directos, y que corresponden a las hipótesis H6 y H7. La especificación conjunta de relaciones directas e indirectas permite evaluar no solo la existencia de los vínculos sino también la magnitud relativa y el mecanismo causal por el cual los antecedentes externos e internos se traducen en resultados sostenibles en el contexto de las pymes que operan en Colombia.

Es importante reconocer que la dirección causal adoptada en el modelo conceptual - impulsores →prácticas→desempeño- constituye una decisión teórica que, si bien cuenta con amplio respaldo en la literatura (por ejemplo: Baliga et al., 2020; Choudhary & Sangwan, 2022), no excluye la posibilidad de relaciones inversas o bidireccionales. Por ejemplo, un mejor desempeño económico podría liberar recursos para invertir en nuevas prácticas de SSCM, generando un ciclo virtuoso; o la adopción de prácticas podría anteceder, y no suceder, a las presiones institucionales, cuando las empresas se adelantan a la regulación por decisión estratégica. Sin embargo, el diseño transversal de esta investigación no permite contrastar empíricamente estas relaciones de retroalimentación, lo que se reconoce como una limitación del estudio y se discute en el capítulo de conclusiones. La dirección causal asumida se justifica en dos fundamentos. En primer lugar, los antecedentes temporales respaldan la secuencia lógica del modelo: las presiones institucionales y las motivaciones preexisten a la implementación de las prácticas, y las prácticas preexisten a la medición de sus resultados de desempeño. En segundo lugar, la PBV (Bromiley & Rau, 2014) establece que son las prácticas efectivamente implementadas, y no las condiciones de partida, las que generan resultados organizacionales, lo que le otorga sustento teórico a la posición de las prácticas como mecanismo mediador central del modelo.

7.6 Alineación Pregunta-Objetivos-Hipótesis

Una vez establecido el modelo conceptual de la investigación, la Tabla 18 presenta la alineación entre las preguntas, los objetivos y las hipótesis de la investigación. Esta información evidencia la articulación entre los tres componentes: cada pregunta complementaria se corresponde

a un objetivo específico, y este, a su vez, con un conjunto de hipótesis que serán contrastadas empíricamente en los capítulos posteriores.

Tabla 18

Alineación pregunta-objetivos-hipótesis de la investigación

Pregunta de investigación (Capítulo uno)	Objetivo específico (Capítulo uno)	Hipótesis asociadas
¿Qué factores impulsan a las pymes de Colombia a adoptar prácticas ambientales y sociales de SSCM?	Estimar la relación entre los impulsores y la implementación de prácticas de SSCM en las pymes de Colombia.	H1.1: Las presiones institucionales se asocian positivamente con la implementación de prácticas ambientales en la gestión de la cadena de suministro en pymes colombianas.
		H1.2: Las presiones institucionales se asocian positivamente con la implementación de prácticas sociales en la gestión de la cadena de suministro en pymes colombianas.
		H2.1: Las motivaciones se asocian positivamente con la implementación de prácticas ambientales en la gestión de la cadena de suministro en pymes colombianas. H2.2: Las motivaciones se asocian positivamente con la implementación de prácticas sociales en la gestión de la cadena de suministro en pymes colombianas.
¿Cómo influye la implementación de prácticas de SSCM, en los resultados de desempeño de las pymes en Colombia, desde la perspectiva social, ambiental y económica?	Establecer la relación entre la implementación de prácticas de SSCM y los resultados alcanzados por las pymes, desde la perspectiva social, ambiental y económica.	H3.1: Las prácticas ambientales de SSCM influyen positivamente sobre el desempeño ambiental de las pymes que operan en Colombia.
		H3.2: Las prácticas ambientales de SSCM influyen positivamente sobre el desempeño económico de las pymes que operan en Colombia.
		H4.1: Las prácticas sociales de SSCM influyen positivamente sobre el desempeño social de las pymes que operan en Colombia.
		H4.2: Las prácticas sociales de SSCM influyen positivamente sobre el desempeño económico de las pymes que operan en Colombia.

Pregunta de investigación (Capítulo uno)	Objetivo específico (Capítulo uno)	Hipótesis asociadas
		H5.1: Existe una influencia positiva del desempeño ambiental sobre el desempeño social en pymes colombianas. H5.2: Existe una influencia positiva del desempeño ambiental sobre el desempeño económico en pymes colombianas. H5.3: Existe una influencia positiva del desempeño social sobre el desempeño económico en pymes colombianas
¿Cuáles son los efectos totales e indirectos entre las variables impulsores, prácticas y desempeño, en pymes que operan en Colombia?	Analizar los efectos totales e indirectos en las relaciones entre impulsores, prácticas de SSCM y desempeño, en el contexto de pequeñas y medianas empresas en Colombia.	H6: El desempeño social media la relación entre el desempeño ambiental y el desempeño económico en pymes colombianas. H7: Las prácticas de SSCM median la relación entre los impulsores y el desempeño TBL en pymes colombianas.

Nota. Elaboración propia.

8. Capítulo Ocho: Metodología de la Investigación

Los paradigmas contienen intrínsecamente distintos puntos de vista ontológicos y epistemológicos y, por tanto, tienen diferentes suposiciones de la realidad y del conocimiento que sustentan su enfoque de investigación particular, y que se refleja en su metodología y sus métodos (Scotland, 2012). De esta manera, esta investigación se aborda a través de tres consideraciones: la primera es que el investigador debe adoptar una posición respecto a sus percepciones sobre cómo son y cómo funcionan realmente las cosas (supuesto ontológico); la segunda es la relación entre el aspirante a conocer (investigador) y lo que se puede conocer; es decir, cómo se puede crear, adquirir y comunicar el conocimiento (supuesto epistemológico); y la tercera son las técnicas y procedimientos específicos utilizados para recoger y analizar los datos (métodos) (Scotland, 2012).

Bajo estas consideraciones, en este capítulo se desarrolla el diseño de la investigación y los métodos empleados para la recopilación y análisis de datos, que permitan cumplir los objetivos propuestos y aportar al campo de conocimiento de SSCM a partir de las hipótesis formuladas.

8.1 Diseño de la Investigación

La posición ontológica y epistemológica para esta investigación es el post-positivismo, que tiene creencias similares a las del positivismo, es decir realismo y objetivismo, pero difiere en varios aspectos con respecto a la verdad que se deriva del paradigma científico (Scotland, 2012). Los positivistas consideran que la realidad existe independientemente del contexto social y que puede descubrirse de forma objetiva, por lo cual es replicable y libre de valores y de sesgo (Plack, 2015). Ontológicamente, ellos parten del principio que sus resultados llevan a verdades objetivas, por su parte, los post-positivistas consideran que, aunque la verdad nunca puede ser comprendida por completo, través de la investigación y del análisis estadístico, existe una alta probabilidad de que se haya obtenido la verdad (Plack, 2015).

Por lo anterior, bajo el enfoque post-positivista, la verdad es simplemente una creencia concebida a partir de las hipótesis probadas actuales, y toda afirmación científica debe seguir siendo tentativa para siempre (Popper, 1959 citado por Scotland, 2012). Esto es relevante en el campo de SSCM, en el que se reconoce que su adopción depende de contextos específicos, que incluye el nivel de desarrollo de los países en los que están inmersas las cadenas de suministro

(Roy et al., 2018) y de la conducta medioambiental de las empresas (Balasubramanian et al., 2021). Así, desde este enfoque, como el conocimiento es tentativo, las hipótesis no se prueban, sino que simplemente se apoyan o se rechazan, es decir, se adhieren al principio de falsación (Creswell, 2009).

Epistemológicamente, en el positivismo el investigador debe ser totalmente objetivo y neutral, entendido como un “observador distanciado”; los post-positivistas, aunque mantienen el rigor y el control del diseño de la investigación, reconocen que, al tratar con la naturaleza humana, la objetividad total es inalcanzable (Plack, 2015). Además de lo anterior, el enfoque post-positivista busca comprender las relaciones causales a partir de datos que capturen la perspectiva de los participantes (Scotland, 2012), lo cual se ajusta a los propósitos e hipótesis de esta investigación, para establecer la relación de los factores que motivan a las pymes de una economía emergente a adoptar prácticas de sostenibilidad de la cadena de suministro, y su relación causal con los resultados de desempeño.

A la hora de evaluar la fiabilidad de la investigación y sus resultados, los positivistas y post-positivistas se basan en criterios tradicionales de evaluación que incluyen: la validez interna, la validez externa, la fiabilidad y la objetividad (Plack, 2015). Finalmente, el diseño de esta investigación es no experimental, es decir, las variables estudiadas no se manipulan intencionalmente; dentro de este marco, es un estudio transversal, en el cual la recolección de datos se realiza en un momento determinado.

8.2 Métodos

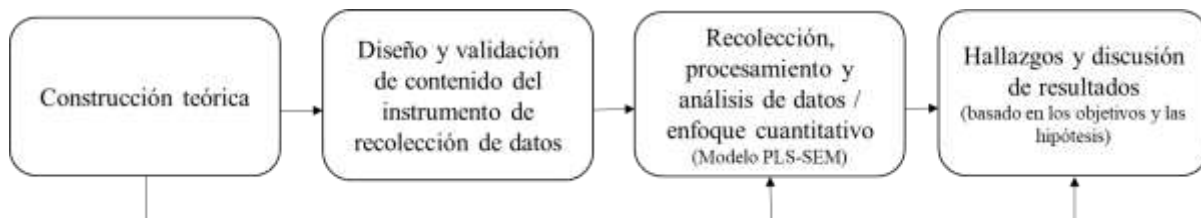
Con respecto a los métodos que corresponden a las técnicas y procedimientos específicos utilizados para recopilar y analizar los datos (Creswell, 2009), se emplearán los cuantitativos, con el propósito de explicar de manera empírica las relaciones de causa-efecto entre las variables establecidas en la investigación. En los estudios cuantitativos, la teoría conforma un marco para todo el estudio, un modelo organizado para formular las hipótesis de investigación y para el procedimiento de recolección de datos (Creswell, 2009), por lo cual la construcción teórica se establece como la primera fase de la metodología.

De manera secuencial, el desarrollo de la metodología sigue a través de dos fases: la primera, corresponde al diseño y validación de contenido del instrumento de recolección de datos;

y la segunda, al procesamiento y análisis de datos con el método cuantitativo de modelos de ecuaciones estructurales de mínimos cuadrados parciales (PLS-SEM, del inglés de *structural equation modeling with partial least squares*), tal como se resume en la Figura 11. En los numerales siguientes se detallan las actividades y herramientas metodológicas para cada una de estas fases.

Figura 11

Etapas de la metodología de investigación



Nota. Elaboración propia

8.3 Fase: Diseño y Validación de Contenido del Instrumento

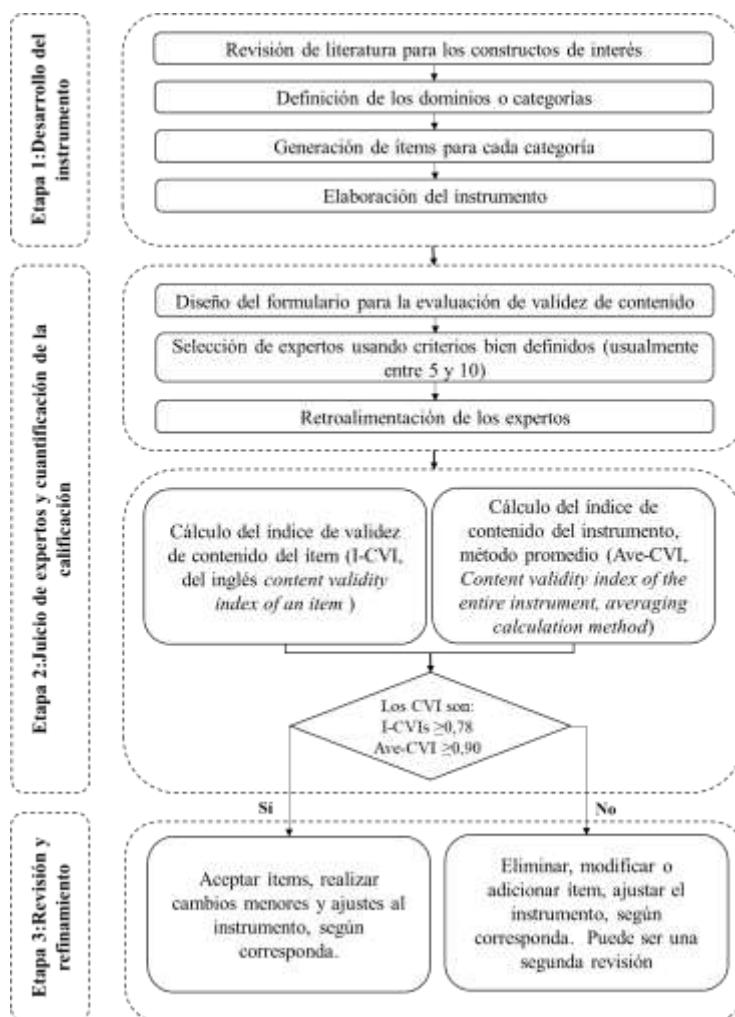
La validez de contenido es un factor crítico en la selección y aplicación de un instrumento de investigación, ya que proporciona evidencia sobre el grado en que sus ítems son relevantes y representativos del constructo, además de ser un prerrequisito para evaluar otros tipos de validez (Almanasreh et al., 2019), en la Figura 12 se resumen las tres etapas de este proceso. La primera: el desarrollo del instrumento; la segunda: el juicio y cuantificación de la calificación de los expertos con base en su relevancia y representatividad; y la tercera: revisión y refinamiento.

8.3.1 Etapa 1: Desarrollo del Instrumento

El instrumento para la recopilación de información es un cuestionario de autoevaluación compuesto inicialmente por 111 ítems. Las medidas para operacionalizar cada uno de los constructos teóricos o variables latentes del modelo de investigación se obtienen a partir de la revisión de literatura que, aunque extensa, no tiene fines de ser exhaustiva. Una de las ventajas de este enfoque deductivo, donde los ítems y escalas son tomadas de la literatura, es que ayuda a garantizar la validez de contenido del instrumento de medición (Chacón Vargas et al., 2018).

Figura 12

Proceso de evaluación de validez de contenido del instrumento



Nota. Adaptado de *Evaluation of methods used for estimating content validity* (p. 217), por Almanasreh, E., Moles, R., & Chen, T. F., 2019, *Research in Social and Administrative Pharmacy*, 15(2).

8.3.2 Etapa 2: Evaluación de la Validez de Contenido

8.3.2.1 Evaluación y Cuantificación de la Calificación. Este apartado se aborda desde el proceso para consolidar la guía de evaluación y seleccionar los expertos.

Guía de evaluación. Un grupo de expertos evalúa los elementos del instrumento y los califica en diferentes aspectos en función de la relevancia y representatividad del contenido del constructo (Almanasreh et al., 2019). En este caso, se adapta la metodología empleada por Duque-

Uribe et al. (2024), incluyendo tres criterios de evaluación, a saber: i. claridad, ii. pertinencia y relevancia y, iii. suficiencia y exhaustividad, que se resumen en la Tabla 19.

Tabla 19

Criterios de evaluación a ítems del instrumento

Categoría	Definición	Calificación	Indicador
Claridad	El ítem se comprende fácilmente, es decir, su sintáctica y semántica son adecuadas.	1. No cumple con el criterio	El ítem no es claro
		2. Bajo nivel	El ítem requiere una modificación muy grande
		3. Moderado nivel	Se requiere una modificación muy específica de algunos de los términos del ítem
		4. Alto nivel	El ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada.
Pertinencia y relevancia	El ítem es esencial o importante, es decir debe ser incluido.	1. No cumple con el criterio	El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión.
		2. Bajo nivel	El ítem tiene alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que mide este.
		3. Moderado nivel	El ítem es relativamente importante.
		4. Alto nivel	El ítem es muy pertinente y relevante y debe ser incluido.
Suficiencia – exhaustividad	Se deberían incrementar algunos ítems para poder evaluar la dimensión completamente: Sí__ No___. Si su respuesta es sí, cuáles considera pueden ser.		

Nota. Criterios adaptados de *Design and validation of a structured instrument to assess the influence of sustainable supply chain management practices on sustainable performance in hospitals* (p. 107), por Duque-Uribe, V., Sarache, W., & Gutiérrez, E. V., 2024, *International Journal of Lean Six Sigma*, 15(1).

Selección de Expertos. En esta investigación los criterios para la selección de los expertos se han establecido en función de su trabajo académico o experiencia empresarial. Es importante mencionar que, aunque no hay consenso sobre el número de expertos, la literatura ha propuesto un mínimo de tres y en algunos artículos, muy citados en este tema, se sugiere de cinco a diez (Almanasreh et al., 2019). Por lo anterior y siguiendo a Sharma (2022), en este estudio, tres académicos con experiencia en investigación en SSCM o en pymes, tres expertos en el ámbito empresarial y un experto metodológico, cuyos perfiles se resumen en la Tabla 20, actúan como pares colaborativos.

Tabla 20

Pares colaborativos en la evaluación de validez de contenido del instrumento

Experto	Aspectos destacados
Académico 1	Máximo nivel de formación: <i>Doctorat en Sciences de Gestion</i>
	Experiencia académica e investigativa: Docente e investigadora en el área de ciencias de la gestión (estrategia, capital social organizacional, productividad y competitividad, gestión del conocimiento).

Experto	Aspectos destacados
	Otros: Publicaciones académicas en revistas de alto nivel nacional e internacional. Publicaciones recientes relacionadas con el tema de esta investigación: Román-Castillo, R. E., and N. Khelil. 2025. "Knowledge Management in Green Innovation Research: A Systematic Review, Synthesis, and Future Research Agenda." <i>Business Strategy and the Environment</i> 1–22. https://doi.org/10.1002/bse.70476.
Académico 3 - Empresarial	Máximo nivel de formación: Doctora en Dirección de Empresas Experiencia académica e investigativa: Docente y directora de posgrados en el área de gestión empresarial en diferentes universidades de Colombia. Experiencia empresarial: Directora del Centro de Investigaciones y Estudios Empresariales CISE (Santander) / Directora de la Oficina de Asuntos Internacionales Alcaldía de Bucaramanga Otros: Publicaciones académicas en revistas de alto nivel. Investigación doctoral titulada: Análisis de la relación entre innovación e internacionalización en pymes en países con bajo desarrollo institucional: el caso de América Latina.
Académico 2 - Empresarial	Máximo nivel de formación: Magister en calidad y gestión integral Experiencia académica e investigativa: Docente e investigadora en el área de Sistemas Integrados de Gestión. Experiencia empresarial: Directora e investigadora del Centro de Apoyo y Desarrollo Educativo y Profesional CADEP – ACACIA de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, en proyectos de naturaleza social relacionados con la accesibilidad y la afectividad.
Empresarial 1	Máximo nivel de formación: <i>Master of Business Administration</i> (MBA) Experiencia empresarial: dieciséis (16) años como CEO y nueve (9) como gerente de gestión humana y coordinadora de Gestión Integral de Grandes empresas vinculadas con el transporte masivo de pasajeros en Colombia y Chile.
Empresarial 2	Máximo nivel de formación: Magíster en procesos Experiencia empresarial: Once (11) años de auditor líder nacional e internacional, en el cumplimiento de los requisitos de los sistemas de gestión ISO 9001, ISO 5555 e ISO 14001. Docente universitaria en áreas de sistemas integrados de gestión.
Empresarial 3	Máximo nivel de formación: Candidato a Doctor en Gestión Experiencia empresarial: más de dieciocho (18) años en la dirección de empresas multinacionales de servicios petroleros. Docente universitario en áreas de estrategia y dirección.
Metodológico	Máximo nivel de formación: Doctor en Estadística. Experiencia académica: Docente investigador con más de 25 años de experiencia en análisis de información. Experiencia empresarial: Conferencista, asesor y consultor con más de 25 años de experiencia en desarrollo de proyectos en entidades del sector público y privado.

Nota. Elaboración propia.

Para el desarrollo de esta etapa se envía, por correo electrónico, una carta de presentación e invitación para participar como par colaborativo y posteriormente se les informa, además de la guía de evaluación, algunas orientaciones teóricas que se consideran relevantes para la investigación, lo cual se presenta en el Apéndice A.

8.3.2.2 Análisis de los resultados de evaluación de los ítems. La evaluación de los pares colaborativos se analiza de manera cuantitativa y cualitativa. A nivel cuantitativo, aunque no existe un único método estadístico de análisis, el método más utilizado es el índice de validez de contenido (CVI), que se puede calcular tanto para cada ítem (I-CVI) como para el instrumento en general (Almanasreh et al., 2019), tal como se detalla en la Tabla 21. A nivel cualitativo, las actividades incluyen la revisión y análisis de contenido de los textos de las sugerencias dadas por los evaluadores, por afinidad de temas.

Tabla 21

Estimaciones de validez de contenido más empleadas

Medida	Definición	Observaciones
Índice de validez de contenido para cada ítem (I-CVI)	Es la proporción de expertos que califican el ítem como relevante (3 o 4) en una escala de Likert de 4 puntos	Es fácil de calcular e interpretar. Es útil para revisar, eliminar o sustituir un ítem. Su limitación es la inflación del acuerdo debido al azar.
Índice de validez de contenido promedio del instrumento (Ave-CVI)	Representa la validez de contenido del instrumento en su conjunto	Aunque existen diferentes formas de cálculo, se recomienda la que se obtiene del promedio de I-CVI porque se centra en la calidad de los ítems.

Nota. Extraído de *Evaluation of methods used for estimating content validity* (p. 218), por Almanasreh, E., Moles, R., & Chen, T. F., 2019, *Research in Social and Administrative Pharmacy*, 15(2).

8.3.3 Etapa 3: Revisión y Refinamiento

Los criterios del análisis cuantitativo constituyen una guía para eliminar aquellos ítems que no cumplen con los límites adecuados o reformular los que pueden mejorarse; por su parte, el análisis cualitativo, extraído de las recomendaciones u observaciones de los pares, soporta diferentes ajustes al instrumento, en aspectos de redacción, inclusión o exclusión de ítems. De acuerdo con lo sugerido por Almanasreh et al. (2019), los ítems deben revisarse o eliminarse si su I-CVI es inferior a 0,78.

En esta investigación, 72 ítems (64,86 %) se consideran adecuados, ya que su valor de I-CVI es de 0,86 y 1,00; seis (6) ítems adicionales, aunque registraron un I-CVI superior al umbral, no se incluyeron dadas las observaciones de los expertos, que se detallan en el Apéndice B. Bajo este mismo indicador, 33 ítems no se consideran en etapas posteriores, por obtener un valor inferior a 0,78. Finalmente y como resultado de la evaluación del criterio de suficiencia-exhaustividad, se

incluyen ocho (8) nuevos ítems propuestos por los expertos. La Tabla 22 muestra el comportamiento de los ítems para cada constructo, tras la evaluación de la validez de contenido en la que, de los 111, iniciales, se eliminaron 39, se aceptaron 72 y se generaron 8 nuevos, para un total de 80 ítems. El Apéndice B muestra el informe detallado de este proceso de evaluación.

Por último, es importante señalar que, el instrumento a nivel global registra un índice de validez de contenido promedio (Ave-CVI) de 0,92 que, es superior al umbral establecido en 0,90 y una media en el criterio de claridad de 3,73, lo que sugiere que, para los expertos, los ítems en general son claros, es decir, tienen una semántica y sintaxis adecuadas.

Tabla 22

Resumen del número de ítems para cada uno de los constructos de la investigación

Categoría	Constructo de orden superior	Constructo de primer orden	Ítems evaluados	Cumplen el umbral de pertinencia (I-CVI Min. 0.78)	Nuevos ítems	Total de ítems
Impulsores	Presiones	Coercitivas	6	4		4
		Normativas	6	5	1	6
		Miméticas	4	3		3
	Motivaciones	Instrumentales	9	6		6
		Morales	5	4		4
Prácticas	Prácticas Ambientales	Gestión ambiental interna	8	5	1	6
		Ecodiseño	7	6		6
		Operaciones ecológicas*	6			0
		Compras ecológicas	6	5	1	6
		Colaboraciones ambientales con clientes	5	3		3
	Prácticas Sociales	Logística inversa*	4			
		Gestión social interna	5	3	1	4
		Prácticas laborales	7	5		5
		Compras sociales	5	3	1	4
		RS con el cliente	5	3		3
		Desarrollo y participación comunitaria	4	2	2	4
Desempeño		Desempeño económico	7	5		5

Categoría	Constructo de orden superior	Constructo de primer orden	Ítems evaluados	Cumplen el umbral de pertinencia (I-CVI Min. 0.78)	Nuevos ítems	Total de ítems
		Desempeño Ambiental	6	4	1	5
		Desempeño social	6	6		6
	Total		111	72	8	80

Nota. Elaboración propia. *En estos casos, los pares consideraron de forma mayoritaria que, aunque los ítems de estos constructos tienen relevancia, otros ya incluyen esta medición, por lo cual pueden considerarse redundantes.

8.3.4 Instrumento de Medición

Con base en los resultados de la evaluación de validez de contenido, se consolida un instrumento de medición con 80 indicadores, distribuidos en: 23 impulsores, 41 prácticas de SSCM y 16 de desempeño, como se detalla en los siguientes numerales.

8.3.4.1 Impulsores. De acuerdo con el marco teórico, esta investigación clasifica los impulsores en presiones (factores externos) y motivaciones (factores internos). Para la medición, se pide a los encuestados que valoren el nivel de importancia que tiene para la empresa, cada uno de los factores en la adopción de prácticas de SSCM, empleando una escala de Likert de 1 a 5, donde: 1- sin importancia, 2 – algo importante, 3-importante, 4- muy importante y, 5 – extremadamente importante. Las medidas empleadas, se presentan en la Tabla 23, indicando en cada caso, los referentes teóricos correspondientes.

Tabla 23

Categorías e ítems para la variable: impulsores de SSCM

Categorías	Ítems	Conv.	Referencias
Presiones			
Coercitiva	Leyes y regulaciones nacionales o locales en materia ambiental o social	CP1	a, b, c, d, e, f, g, h, i, k, o, p, q, r, s
	Regulaciones o normativas ambientales o sociales en los países de nuestros socios comerciales extranjeros	CP2	d, g, h, q, s
	Incentivos financieros ofrecidos por el gobierno, como subvenciones y reducciones fiscales.	CP3	b, d, f
	Disponibilidad de información y asistencia técnica por parte del gobierno para las pequeñas y medianas empresas en materia de sostenibilidad.	CP4	j
Normativa	Exigencias de nuestros principales clientes para adoptar iniciativas ambientales o sociales en la cadena de suministro.	NP1	a, d, f, g, h, i, j, k, o, q, s

Categorías	Ítems	Conv.	Referencias
	Aumento de la concienciación medioambiental y social de los consumidores finales.	NP2	d, g, k, l, q, s
	Aumento de la concienciación medioambiental y social de la comunidad.	NP3	b, d, g, i, l, o, s
	Influencia de las redes sociales y miedo a perder el valor de marca y la buena voluntad de la comunidad.	NP4	a, d, i, k, p, s
	Requerimientos de las instituciones financieras para que se tengan en cuenta los parámetros medioambientales de las empresas.	NP5	b, q
	Requerimiento de mis proveedores clave de alinear las acciones de mi empresa con sus expectativas ambientales y sociales	NP6	g, i, k,
	Adopción de iniciativas ambientales o sociales en la cadena de suministro por parte de un gran número de empresas de mi sector.	MP1	d, f, g, h, i, o, p, r, s
Mimética	Creencia generalizada en el sector de mi empresa que, las iniciativas ambientales o sociales se consideran que mejoran el desempeño comercial, financiero u operativo.	MP2	f
	Apoyo al desarrollo de iniciativas ambientales o sociales por parte de las asociaciones de mi sector.	MP3	g, p, r, s
Motivaciones			
Instrumentales	Mejoramiento de nuestra reputación y de la fidelidad de los clientes.	MI1	a, q
	Mejoramiento de la rentabilidad de la empresa.	MI2	c, i, n
	Logro o mantenimiento de una ventaja competitiva.	MI3	a, c, i, k, n, p
	Aumento de nuestra base de clientes.	MI4	a, c, n,
	Exigencia de los socios o propietarios de mejorar la sostenibilidad.	MI5	c, n,
	Ingreso a nuevos mercados, incluyendo los internacionales.	MI6	r, s
Morales	Preocupación prioritaria por el medio ambiente y el bienestar de la sociedad por parte de mi empresa.	MM1	a, c, f, i, n
	Valores filosóficos de la empresa	MM2	a, d, e, g, h, l, m, n, q, r
	Convicción y apoyo de la alta dirección.	MM3	a, c, d, e, g, h, j, k, l, o, p, q
	Concienciación y valores de nuestros colaboradores.	MM4	a, d, g, k, o, q

Nota. Ítems adaptados de: **(a)** Baliga et al., 2020; **(b)** Centobelli et al., 2021; **(c)** Chen & Chen, 2019; **(d)** Choudhary & Sangwan, 2022; **(e)** Dubey et al., 2015; **(f)** Hsu et al., 2013; **(g)** X. Huang et al., 2015; **(h)** Y.-C. Huang et al., 2017; **(i)** Kitsis & Chen, 2020; **(j)** Lee & Klassen, 2008; **(k)** Luthra et al., 2016; **(l)** Mani & Gunasekaran, 2018; **(m)** Marshall et al., 2015; **(n)** Paulraj et al., 2017; **(o)** Sharma, 2022; **(p)** Shibin et al., 2020; **(q)** Susanty et al., 2019; **(r,s)** Zhu et al., 2005, 2013.

8.3.4.2 Prácticas de SSCM. Esta investigación asume las prácticas ambientales y sociales de manera desagregada, siguiendo la postura de otros estudios (Marshall, McCarthy, Heavey, et al., 2015). Asimismo, se parte del límite organizacional para clasificarlas ampliamente en prácticas internas y externas (Mani et al., 2016; Micheli et al., 2020; Z. Wang et al., 2018; Zhu et al., 2019).

La medición de los ítems que se presentan en la Tabla 24, se realiza a través del siguiente enunciado y escala: “como parte de los esfuerzos por la sostenibilidad, indique en qué medida

considera que su organización ha implementado cada una de las siguientes prácticas de gestión ambiental y social, durante los últimos tres años. Donde 1 = no la hemos considerado en absoluto, 2 = planeamos considerarla, 3 = la estamos considerando actualmente pero no la hemos implementado, 4 = estamos iniciando su implementación y 5 = la hemos implementado y es una práctica habitual”.

Tabla 24
Categorías e ítems para la variable: prácticas de SSCM

Categorías	Ítems	Conv.	Referencias
Prácticas ambientales de SSCM			
Gestión ambiental interna	Desarrollo de programas de auditoría y cumplimiento ambiental.	IEM_1	d, e, j, s, t,
	Desarrollo de programas de capacitación y concienciación ambiental para empleados.	IEM_2	c, e, h, j, o, q, u
	Participación en programas medioambientales subvencionados por el gobierno.	IEM_3	b
	Uso regular de métricas de desempeño ambiental por la dirección de la empresa.	IEM_4	d, e, h, j, o, u
	Cooperación entre las áreas de trabajo para lograr los objetivos ambientales.	IEM_5	b, d, e, h, o, s, t, u
	Previsión y preparación de respuesta a emergencias ambientales.	IEM_6	Nuevo ítem
Ecodiseño	Existencia de directrices para diseñar productos, servicios o procesos respetuosos con el medio ambiente.	ECO_1	e, j, m
	Diseño o modificación de procesos, productos o servicios para reutilizar, reciclar o recuperar materiales o componentes.	ECO_2	a, c, d, e, i, j, m, o, p, q, s, t, u
	Diseño o modificación de procesos, productos o servicios para reducir o evitar el uso de materiales peligrosos o tóxicos.	ECO_3	c, d, e, i, j, o, p, s, t, u
	Diseño o modificación de procesos, productos o servicios para reducir el consumo de materias primas.	ECO_4	c, d, e, g, i, m, o, p, s, t, u
	Diseño o modificación de procesos, productos o servicios para reducir el consumo de energía o agua.	ECO_5	c, d, e, g, i, m, o, p, s, t, u
	Diseño o modificación de procesos, productos o servicios para reducir la emisión de contaminantes al aire, agua o suelo.	ECO_6	a, c, d, e, j, m, q
Compras ecológicas (upstream)	Selección y evaluación de nuestros proveedores y contratistas incluyendo explícitamente criterios y requisitos medioambientales.	GP_1	a, b, c, d, e, f,, h, i, n, p, r, u
	Realización de auditorías ambientales periódicas a nuestros proveedores y contratistas clave para evaluar su desempeño ambiental.	GP_2	b, c, d, h, i, j, o, p, s, t, u
	Trabajo colaborativo con nuestros proveedores y contratistas para lograr objetivos ambientales.	GP_3	b, d, h, j, m, o, p, r, s, t, u
	Ejecución de actividades para motivar a los proveedores y contratistas a mejorar el desempeño ambiental de sus procesos (por ejemplo: sensibilización, formación ambiental).	GP_4	a, c, h, i, j, m, r

Categorías	Ítems	Conv.	Referencias
Colaboraciones ambientales con clientes (downstream)	Cooperación con nuestros proveedores o contratistas para utilizar menos energía durante el transporte para la prestación del servicio, entrega o devolución de productos.	GP_5	Nuevo ítem
	Devolución de productos o envases a los proveedores para su reutilización o reciclado	GP_6	d, e,
	Trabajo en colaboración con nuestros clientes para reducir el impacto ambiental de nuestros productos, servicios o procesos	GCC_1	d, e, g, n, o, p, s, t, u
	Cooperación con nuestros clientes para utilizar menos energía durante el transporte de los productos o la prestación del servicio.	GCC_2	c, d, e, n, p, u
	Gestión logística de productos o empaques usados o no deseados de los clientes para su reciclaje, refabricación, recuperación de materiales, reutilización o para una disposición adecuada.	GCC_3	c, d, e, n, q
Prácticas sociales SSCM			
Gestión social interna	Promoción de la responsabilidad con la sociedad como un objetivo principal en todos los departamentos de mi empresa.	ISM_1	e, f, q
	Igualdad de oportunidades en la selección, contratación y promoción de los empleados independientemente de su sexo, edad u otras características.	ISM_2	a, e, h, k
	Iniciativas para la generación de empleo de poblaciones vulnerables, como personas con discapacidad, madres solteras, víctimas del conflicto armado y jóvenes sin experiencia laboral.	ISM_3	c, e, h, l
	Elaboración de informes de gestión, que tengan en cuenta los aspectos sociales internos y externos.	ISM_4	Nuevo ítem
Prácticas laborales	Mantenimiento de un entorno de trabajo saludable y positivo para nuestros empleados.	LSP_1	g, l
	Aplicación de una escala de sueldos y salarios que considere la equidad interna y la competitividad en el mercado.	LSP_2	a, e, g, h, l
	Programas para mejorar la salud y el bienestar social de nuestros empleados y sus familias.	LSP_3	a, c, e, h
	Ofrecimiento de oportunidades a los empleados para mejorar sus habilidades y conocimientos para la promoción profesional.	LSP_4	a, e
	Se permite libertad de asociación de los empleados (por ejemplo, unirse o crear un sindicato).	LSP_5	L
Compras sociales (upstream)	Inclusión de criterios sociales en nuestro proceso de compra y selección de proveedores (por ejemplo, apoyando la economía local o de minorías, productos fabricados en condiciones éticas, entre otras).	SP_1	a, e, h, i, m
	Ejecución de auditorías para verificar que nuestros proveedores cumplen con nuestras expectativas sociales (por ejemplo: condiciones laborales y derechos humanos).	SP_2	c, e, f, h, i
	Desarrollo de actividades filantrópicas de manera conjunta con nuestros proveedores.	SP_3	e, k
	Aplicación de políticas y canales de comunicación con los proveedores y contratistas para que puedan informar aspectos de ética empresarial.	SP_4	a, c, e, h,
Responsabilidad social con el	Se proporciona información a los usuarios sobre cómo utilizar, consumir y desechar el producto correctamente.	CRS_1	a, e

Categorías	Ítems	Conv.	Referencias
cliente (downstream)	Disposición de canales de comunicación para que clientes y usuarios finales puedan ponerse en contacto con la empresa si hay problemas con el producto o servicio.	CRS_2	a, e
	Participación en actividades filantrópicas de manera conjunta con nuestros clientes.	CRS_3	k, m
Desarrollo y participación comunitaria	Participación de la empresa en actividades de voluntariado social.	CDP_1	c, h
	Donaciones periódicas a organizaciones sociales.	CDP_2	a, e, k
	Ejecución de programas para mitigar los impactos en la comunidad por la actividad económica de la empresa.	CDP_3	Nuevo ítem
	Desarrollo de programas para generar impactos positivos en la comunidad (seguridad, educación, recreación, mejoramiento de la infraestructura de la zona.	CDP_4	a, e

Nota. Ítems adaptados de: **(a)** Baliga et al., 2020; **(b)** Çankaya & Sezen, 2019; **(c)** Chacón Vargas et al., 2018; **(d)** Choudhary & Sangwan, 2022; **(e)** Correia et al., 2024; **(f)** Croom et al., 2000; **(g)** Das, 2017; **(h)** Duque-Uribe et al., 2024; **(i)** Kitsis & Chen, 2020; **(j)** Luthra et al., 2016; **(k)** Mani & Gunasekaran, 2018; **(l)** Marshall et al., 2015; **(m)** Paulraj et al., 2017; **(n)** Sharma, 2022; **(o)** Silva et al., 2021; **(p)** Susanty et al., 2019; **(q)** J. Wang et al., 2023; **(r)** Z. Wang et al., 2018; **(s)** Zhu & Sarkis, 2004; **(t,u)** Zhu et al., 2005, 2013.

8.3.4.3 Desempeño. El desempeño se evalúa con las medidas de la Tabla 25, en las tres dimensiones de la sostenibilidad, a saber: económica, ambiental y social. Siguiendo estudios como Duque-Uribe et al. (2024); Paulraj et al.(2017), para esta variable se solicita al encuestado que indique en qué medida percibe que se ha mejorado el rendimiento en su organización durante los últimos tres años en función de la adopción de las prácticas sociales y ambientales mencionadas, empleando una escala de Likert de 1 a 5, donde 1 = desmejoró significativamente, 2 = desmejoró, 3 = igual que antes, 4 = mejoró y 5 = mejoró significativamente. Esta escala tiene como ventaja que la evaluación se realiza bajo una perspectiva de comparación interna, en una ventana de observación de tres (3) años, lo que permite evaluar cómo la organización percibe cambios en el desempeño.

Tabla 25

Categorías e ítems para la variable: desempeño

Categorías	Ítems	Conv.	Referencias
Desempeño económico	Costes operativos (por ejemplo: producción, distribución).	ED_1	a, b, e, g, h, k, m, q, s, t
	Rentabilidad de la empresa.	ED_2	a, b, c, d, h, i, j, l, p, q

Categorías	Ítems	Conv.	Referencias
Desempeño ambiental	Costes de cumplimiento de la normatividad medioambiental.	ED_3	c, e, m, n, o, p, s, t, u
	Participación de la empresa en el mercado.	ED_4	a, b, c, h, j, p
	Eficiencia y productividad en las operaciones.	ED_5	b, f, g, j, k, m, p, s, t, u
	Reducción de la frecuencia o impacto de accidentes/incidentes medioambientales.	AD_1	b, c, e, g, j, l, n, p, s, t, u
	Reducción del nivel de emisiones a la atmósfera.	AD_2	b, c, d, e, h, i, j, l, n, o, p, r, s, t, u
	Reducción del nivel o mayor aprovechamiento de residuos líquidos o sólidos.	AD_3	c, e, i, l, s, t
Desempeño social	Reducción en el consumo de energía o uso de energías alternativas.	AD_4	d, h, i, l, q, r
	Reducción en el consumo de agua.	AD_5	h, r
	Reputación corporativa y reconocimiento de la marca como una empresa socialmente responsable.	SD_1	b, g, h, i, j
	Nivel de satisfacción del cliente.	SD_2	c, h
	Reducción del ausentismo y rotación de los colaboradores.	SD_3	i
	Entorno de trabajo más seguro, en cuanto a la cantidad y severidad de incidentes o accidentes de trabajo.	SD_4	a, b, h, i, q
	Percepción de los colaboradores de que nuestra empresa es ‘un buen lugar para trabajar’.	SD_5	a, b, d, g, h, l
	Lazos comunitarios fortalecidos.	SD_6	a, c, i

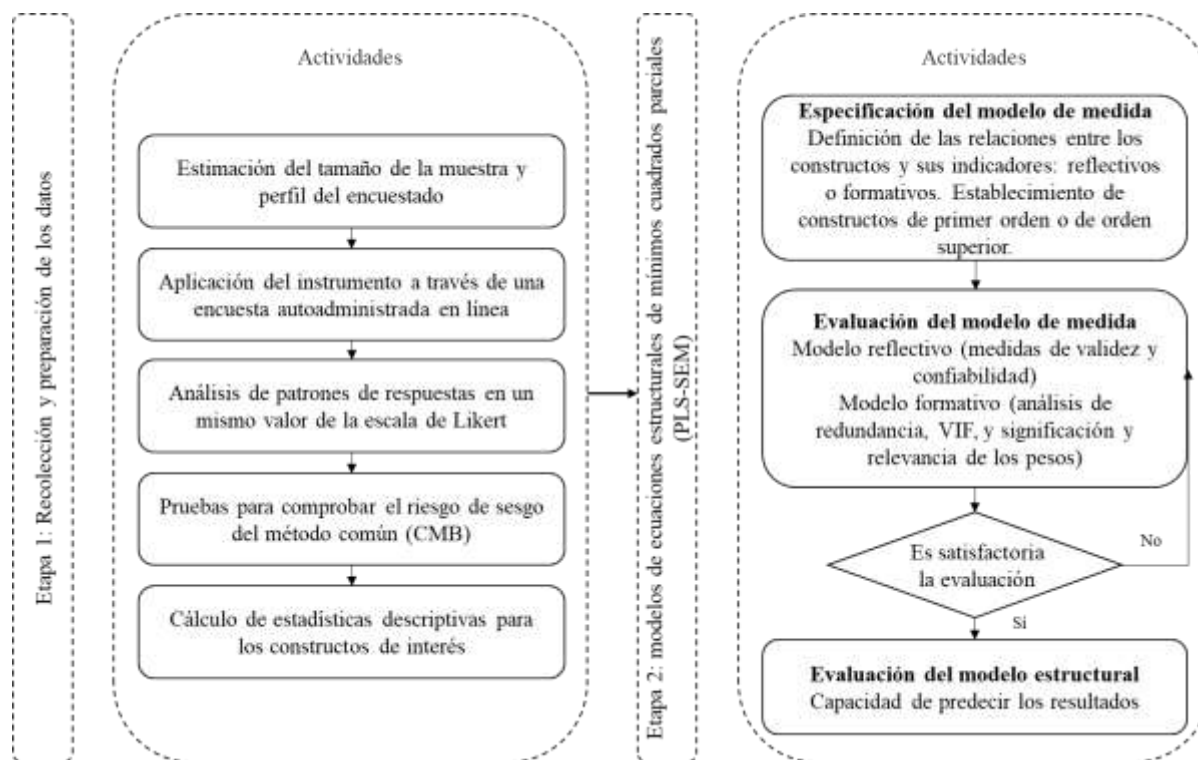
Nota. Ítems adaptados de: **(a)** Agyabeng-Mensah et al., 2025; **(b)** Baliga et al., 2020; **(c)** Çankaya & Sezen, 2019; **(d)** Chen & Chen, 2019; **(e)** Choudhary & Sangwan, 2022; **(f)** Croom et al., 2018; **(g)** Das, 2017; **(h)** Duque-Urbe et al., 2024; **(i)** Kitsis & Chen, 2020; **(j)** Luthra et al., 2016; **(k)** Mani & Gunasekaran, 2018; **(l)** Paulraj et al., 2017; **(m)** Reyes-Rodríguez, 2021; **(n)** Silva et al., 2021; **(o)** Vanalle et al., 2017; **(p)** Vijayvargy et al., 2017; **(q)** J. Wang et al., 2023; **(r)** Z. Wang et al., 2018; **(s)** Zhu & Sarkis, 2004; **(t,u)** Zhu et al., 2005, 2013.

8.4 Fase: Recolección, Procesamiento y Análisis de Datos

La siguiente fase de la metodología es la recolección, procesamiento y análisis de datos, bajo el método cuantitativo de PLS-SEM, que se implementa en el software SmartPLS 4.0®. Como se presenta en la Figura 13, tiene dos etapas: la primera incluye desde, la estimación del tamaño muestral hasta, el cálculo de las estadísticas descriptivas para cada uno de los constructos de interés de la investigación; en la segunda se detallan las actividades propias del modelizado de ecuaciones estructurales (SEM), que incluye dos partes principales: el modelo de medición y el modelo estructural.

Figura 13

Recolección, procesamiento y análisis de datos



Nota. Elaboración propia con base en: “When to use and how to report the results of PLS-SEM” (p.4), por Hair et al., 2019, *European Business Review*, 31(1) y “Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM) in second language and education research: Guidelines using an applied example” por J. Hair & Alamer, 2022, *Research Methods in Applied Linguistics*, 1(3).

8.4.1 Recolección y Preparación de los Datos

A continuación, se desarrollan las actividades asociadas con la recolección y preparación de los datos, incluyendo la estimación del tamaño de la muestra y la estrategia de aplicación del instrumento, las pruebas de calidad de los datos y las acciones para minimizar el sesgo del método común.

8.4.1.1 Estimación del Tamaño de la Muestra y Perfil del Encuestado. La muestra de esta investigación se constituye por empresas pymes que operan en Colombia, lo cual está en línea con otros estudios de SSCM, que incluyen organizaciones de diferentes sectores económicos en sus análisis (ver por ejemplo Centobelli et al., 2021; Mani et al., 2020; Silva et al., 2021; Stekelorum et al., 2020). Esta decisión metodológica también se sustenta, en los hallazgos de Jia

et al. (2018), quienes encuentran evidencia para afirmar que, en términos de sostenibilidad, las empresas de un mismo sector tienden a tener iniciativas y desafíos similares, independientes del país de operación, mientras que, diferentes sectores enfrentan diferentes impulsores, incluso en el mismo país. Por todo lo anterior, este criterio se considera apropiado para avanzar en la comprensión de los factores que conducen a las pymes en Colombia de adoptar prácticas de SSCM, inicialmente desde una perspectiva general. Con respecto al tamaño mínimo de la muestra, se tienen en cuenta diferentes criterios establecidos desde el método PLS-SEM, y que se resumen en la Tabla 26.

Tabla 26

Criterios para establecer el tamaño mínimo de la muestra en PLS-SEM

Método	Consideraciones	Tamaño de muestra	Referencias
Criterio de las 10 veces	Establece que el tamaño de la muestra debe ser mayor que 10 veces el número máximo de enlaces internos o externos del modelo que apuntan a cualquier variable latente; para esta investigación, en los constructos de primer orden son: Enlaces internos (de los ítems a las variables latentes): 6 Enlaces externos (de las variables exógenas a las endógenas): 9 Si bien es un método sencillo y ampliamente utilizado, hay evidencias de estimaciones inexactas.	90	(N. Kock & Hadaya, 2018) (Hair & Alamer, 2022)
Camino de coeficiente mínimo y nivel de significancia	Se establecen estimaciones de muestra a partir de diferentes combinaciones de caminos de coeficiente mínimos (<i>path coefficients</i>) y niveles de significancia estadística. De esta manera, para un nivel de significancia del 5 %, que es ampliamente manejado en el campo de las ciencias sociales, y un camino de coeficiente entre 0.11 y 0.2, la muestra mínima es de 155 casos.	155	(Hair et al., 2022)
Raíz cuadrada inversa	Es un método muy recomendado para obtener estimaciones seguras de un tamaño de muestra, con pequeñas sobreestimaciones. Para un nivel de significancia del 5 %, que es común en las Ciencias Sociales, se establece la siguiente fórmula: $n_{min} > \left(\frac{2.486}{ P_{min} } \right)^2$ Es decir, se basa en la probabilidad de que la relación entre un coeficiente de trayectoria y su error estándar sea mayor que el valor crítico de una estadística de prueba. Dado que la estimación del tamaño de muestra se realiza antes de conocer el coeficiente de trayectoria, se estima que para modelos complejos puede ser ≥ 0.197, lo que conduce a un tamaño de muestra mínimo requerido de 160 casos.	160	(N. Kock & Hadaya, 2018)

Método	Consideraciones	Tamaño de muestra	Referencias
Potencia estadística G*Power	Establece un análisis de la potencia estadística a priori utilizando el software G*Power 3.1.9.7, con los siguientes parámetros: prueba F para regresión lineal múltiple (R^2 distinto de cero), tamaño del efecto $f^2=0,15$ (efecto mediano), nivel de significancia $\alpha=0,05$, potencia estadística $1-\beta=0,95$, y cuatro predictores (correspondiente al constructo endógeno más complejo del modelo estructural: desempeño económico, que recibe rutas desde prácticas ambientales de SSCM, prácticas sociales de SSCM, desempeño ambiental y desempeño social).	129	(Faul et al., 2009)

Nota. Elaboración propia con base en los referentes teóricos de cada uno de los métodos

Con base en la Tabla 26, los criterios de PLS-SEM establecen requisitos de tamaño muestral que oscilan entre 90 (criterio de las 10 veces) y 160 observaciones (raíz cuadrada inversa). Esta cifra está en línea con otros estudios en esta área del conocimiento que han empleado modelos SEM, por ejemplo, en el contexto de Suramérica Chacón Vargas et al. (2018) analiza 126 empresas de Colombia y, Vanalle et al. (2017) 41 empresas de Brasil; en pymes, la investigación de Reyes-Rodríguez (2021) se centra en 112 empresas.

Es importante precisar que, en el marco de PLS-SEM, el tamaño de la muestra debe satisfacer tres objetivos estadísticos fundamentales (Hair et al., 2022): el primero es garantizar la precisión en la estimación de los coeficientes de trayectoria, de modo que los errores estándar sean lo suficientemente pequeños para distinguir efectos significativos de aquellos atribuibles al azar; el segundo es alcanzar una potencia estadística adecuada ($1-\beta \geq 0,80$), entendida como la probabilidad de detectar un efecto verdadero cuando este existe en la población y; el tercero es disponer de un número de observaciones suficiente para la evaluación predictiva del modelo mediante técnicas de validación cruzada, como PLSpredict y CVPAT (P. N. Sharma et al., 2023). La muestra final de 152 pymes satisface los cuatro criterios de la Tabla 26: supera el umbral de 90 (criterio de las 10 veces) y el de 129 (G*Power con potencia de 0,95, más exigente que el umbral convencional de 0,80), y se aproxima al de 155 (coeficiente mínimo) y al de 160 (raíz cuadrada inversa), diferencia que se subsana con la verificación empírica de los tres objetivos estadísticos que se presenta en el capítulo de resultados.

Con respecto al perfil del encuestado, se establecen criterios similares a otros estudios de GSCM o SSCM, en contextos de pymes o países de desarrollo (Agyabeng-Mensah et al., 2025;

Chacón Vargas et al., 2018), dirigiendo la encuesta a personas que trabajan en pymes en áreas relacionadas con: producción, logística, gestión ambiental, gestión de calidad o gestión de la organización en general. Bajo este perfil, se espera que el encuestado pueda informar sobre la empresa y sus estrategias ambientales o sociales en la cadena de suministro. De esta forma, el instrumento de recopilación de datos es una encuesta autoadministrada, diseñada en *Microsoft Forms*, a través de la cuenta institucional de la Universidad EAN.

8.4.1.2 Sesgo del Método Común. Teniendo en cuenta que los datos se obtienen mediante un instrumento de encuesta aplicado a una sola persona por empresa, se deben tomar acciones para minimizar el riesgo de sesgo del método común (CMB, del inglés *common method bias*) que, se reconoce en la literatura como una amenaza a la integridad de los resultados del estudio y puede ocurrir cuando las variables se miden con el mismo método de respuesta (por ejemplo, un método común de escalas ordinales) (F. Kock et al., 2021).

En este sentido, existen controles *ex ante* y *ex post* (F. Kock et al., 2021) que incluyen no solo el uso de herramientas estadísticas posteriores, sino controlar las primeras etapas de diseño y aplicación del cuestionario (Podsakoff et al., 2024). Siguiendo las recomendaciones de la literatura (F. Kock et al., 2021; Podsakoff et al., 2024) en esta investigación se adoptan las siguientes acciones en el diseño y aplicación del cuestionario: i. someter a evaluación de pares colaborativos la semántica y sintaxis de cada uno de los ítems, así como la extensión de la encuesta; ii. motivar a los encuestados a través de un compromiso de retroalimentación de los resultados del estudio, cuando así lo requieran, además se explica la importancia, académica y empresarial, que tiene el estudio; iii. para evitar el efecto de deseabilidad social, se incluye el compromiso de confidencialidad de la información, se explica que los datos se emplearán únicamente con fines académicos y que en ningún momento se hará referencia al participante o la empresa, además, se pide al encuestado que responda a nombre de la organización y no a nivel personal (Marshall, McCarthy, McGrath, et al., 2015).

Además de lo anterior y teniendo en cuenta que el análisis de datos se realiza mediante el método PLS-SEM, esta investigación adopta como prueba estadística posterior el criterio de si todos los factores de inflación de la varianza (VIF, del inglés *variance inflation factor*) que resultan de una prueba de colinealidad completa, son iguales o inferiores a 3.3, se puede considerar que el

modelo está libre de CMB (N. Kock, 2015), tal como se ha empleado en estudios recientes (Agyabeng-Mensah et al., 2025).

8.4.2 Análisis de Datos: Modelo de Ecuaciones Estructurales de Mínimos Cuadrados Parciales

El procesamiento de los datos se realiza a través del modelizado de ecuaciones estructurales por mínimos cuadrados parciales (PLS-SEM), empleando el software SmartPLS 4®. Los modelos SEM, en comparación con otros métodos estadísticos, permiten evaluar simultáneamente las relaciones complejas entre múltiples variables exógenas y endógenas; además al estimar estas relaciones, los SEM tienen en cuenta el error de medición en las variables observadas, y como resultado, el método obtiene una medición más precisa de los conceptos teóricos de interés (Hair et al., 2022). Para esta investigación, dentro de los modelos SEM el análisis PLS-SEM se considera apropiado ya que, permite obtener soluciones para modelos mucho más complejos, es decir, modelos con un gran número de constructos, indicadores y relaciones estructurales (Astrachan et al., 2014), además, es muy útil cuando el objetivo es predecir y explicar los resultados obtenidos mediante mediciones dentro y fuera de la muestra (Hair & Alamer, 2022).

Siguiendo el desarrollo metodológico propuesto por J. Hair & Alamer (2022), el primer proceso es la especificación del modelo de medida (externo), es decir la relación entre los constructos y sus indicadores. En esta investigación se define el uso de constructos de orden superior (HOC, del inglés *Higher-Order Constructs*), a los cuales se les ha reconocido, entre otros, los siguientes beneficios: i. facilitan el modelizado de un constructo en un nivel más abstracto y en sus dimensiones de orden inferior más concretas, ii. reducen el número de relaciones, mejorando así la parsimonia y especificación teórica del modelo, iii. proporcionan un medio para reducir la colinealidad entre los indicadores formativos (Sarstedt et al., 2019).

Dentro de los enfoques para especificar y estimar los constructos de orden superior, esta investigación se configura en reflectivo-formativo, es decir, los constructos de primer orden son de naturaleza reflectiva y los de segundo orden son formativos. En el primer caso (reflectivos) la variable latente causa las variables observadas, por lo cual los indicadores están altamente correlacionados, deben ser intercambiables y cualquier ítem de manera individual puede omitirse

sin cambiar el significado del constructo, siempre que cuente con suficiente fiabilidad (Hair et al., 2022). Ya en los constructos de segundo orden, cada indicador (componentes de orden inferior) capta un aspecto específico del dominio del constructo y por tanto, en conjunto, determinan su significado, lo que implica que omitir un indicador puede alterar la naturaleza del constructo (Hair et al., 2022).

Con respecto al modelo de estimación de segundo orden, la literatura sugiere que los enfoques de indicadores repetidos y de dos etapas producen resultados similares en muestras suficientemente grandes (Sarstedt et al., 2019), por lo cual la metodología se rige por lo establecido en el método de dos etapas disjunto, en el que las puntuaciones de los constructos de orden inferior constituyen los indicadores para medir el constructo de orden superior. De esta forma, se configuran dos modelos de medida (externos), uno para los constructos de primer orden y el otro para los de orden superior; cada uno de los cuales debe evaluarse de acuerdo con su naturaleza reflectiva o formativa.

Cuando esta evaluación se considera satisfactoria, el siguiente paso es evaluar el modelo estructural (interno), a partir de los resultados de la segunda etapa (Sarstedt et al., 2019). Posteriormente se calcula el algoritmo de *bootstrap* con una submuestra de 10.000 que ayuda a confirmar o refutar las relaciones directas e indirectas propuestas entre los constructos exógenos y endógenos (Agyabeng-Mensah et al., 2025). Los criterios de evaluación de los modelos de medida y del modelo estructural se resumen en la Tabla 27 (Hair et al., 2019).

Tabla 27

Directrices para la evaluación de los modelos de medida y estructural en PLS-SEM

Medida	Criterio
Modelos de medición reflectivos	
Cargas indicadoras reflectantes	≥ 0.708
Confiabilidad de consistencia interna	El alfa de Cronbach es el límite inferior, mientras que la fiabilidad compuesta es el límite superior de la fiabilidad de la consistencia interna. ρ_A suele situarse entre estos límites y puede servir como una buena representación de la fiabilidad de la consistencia interna de un constructo, suponiendo que el modelo factorial sea correcto. Recomendado 0.70-0.90 Mínimo 0.70 (o 0.60 en investigación exploratoria) Máximo 0.95 para evitar la redundancia de indicadores, lo que comprometería la validez de contenido

Medida	Criterio
Validez convergente	Varianza promedio extraída AVE ≥ 0.50
Validez discriminante	Comprobar si el índice Heterotrait-monotrait (HTMT) es significativamente inferior al valor umbral. Para constructos conceptualmente similares HTMT < 0.90 Para constructos conceptualmente diferentes HTMT < 0.85 Evaluar si el umbral seleccionado entra en el intervalo de confianza <i>bootstrap</i> (unilateral) *de forma complementaria, la literatura propone el análisis del criterio de Fornell-larcker $\sqrt{AVE} > R$
Modelos de medición formativos	
Validez convergente (análisis de redundancia)	≥ 0.70 correlación
Colinealidad (VIF)	Probables (es decir, críticos) problemas de colinealidad cuando VIF ≥ 5 Posibles problemas de colinealidad cuando VIF $\geq 3 - 5$ Lo ideal es mostrar que VIF < 3
Significancia estadística de los pesos	p-value < 0.05 o el intervalo de confianza del 95 % no incluye el cero
Relevancia de los indicadores con un peso significativo	Los pesos significativos más grandes son más relevantes (contribuyen más)
Modelo estructural	
Colinealidad (VIF)	Probables (es decir, críticos) problemas de colinealidad cuando VIF ≥ 5 Posibles problemas de colinealidad cuando VIF $\geq 3 - 5$ Lo ideal es mostrar que VIF < 3
Valor R ²	Valores de 0.75, 0.50 y 0.25 se consideran sustanciales, moderados y débiles, respetivamente. Valores de 0.90 y superiores son indicativos típicos de sobreajuste
Poder predictivo del modelo	Evaluación predictiva del poder usando <i>PLSPredict</i> (Q ²) y la prueba de capacidad predictiva CVPAT (del inglés <i>Cross-Validated Predictive Ability Test</i>). Los valores superiores a cero de Q ² son significativos. Los valores superiores a 0, 0,25 y 0,50 representan una precisión predictiva pequeña, media y grande del modelo de ruta PLS.

Nota. Criterios tomados de: “*When to use and how to report the results of PLS-SEM*” (p.15-16), por Hair et al., 2019, *European Business Review*, 31(1) y de “*A perspective on using partial least squares structural equation modelling in data articles*”, por Ringle et al., 2023, *Data in Brief* (48).

8.5 Síntesis y Contribución del Capítulo

Este capítulo constituye el marco metodológico que orienta el desarrollo de la tesis doctoral, a partir de una postura ontológica y epistemológica basada en el post-positivismo y el uso de métodos cuantitativos. A partir de la revisión sistemática de la literatura se definen los

indicadores de medición para cada uno de los constructos de interés; los cuales se validan a través del juicio de expertos y del análisis de los índices de validez de contenido. Como resultado de la revisión y refinamiento, se obtiene un total de 80 ítems específicos de SSCM, que conforman el instrumento de encuesta.

El análisis de los datos se realiza mediante el modelizado PLS-SEM, con el software SmartPLS 4.0®, siguiendo un enfoque disjunto de dos etapas. En la primera etapa todos los constructos de primer orden son de naturaleza reflectiva; en la segunda, las categorías de impulsores y prácticas se especifican como constructos de orden superior de naturaleza formativa. La evaluación comprende el modelo de medida – fiabilidad, validez convergente, validez discriminante-, el modelo estructural con estimación de significancia mediante *bootstrapping*, la valoración explicativa (R^2 y f^2), y la valoración predictiva con Q^2 y CVPAT.

A modo de cierre de este capítulo metodológico, la Figura 14 presenta la articulación entre los tres objetivos específicos de la investigación y los procedimientos metodológicos empleados para abordar cada uno. En esta articulación se evidencia que cada objetivo tiene una correspondencia directa con un conjunto de hipótesis, un bloque de análisis en PLS-SEM y un criterio de evaluación específico, y por tanto complementa la alineación pregunta-objetivos-hipótesis presentada en la Tabla 18.

El primer objetivo: estimar la relación entre los impulsores y la implementación de prácticas de SSCM en las pymes de Colombia, se aborda mediante el contraste de las hipótesis H1 y H2, que evalúan los coeficientes de trayectoria entre los constructos de presiones y motivaciones (variables exógenas) y los constructos de prácticas ambientales y sociales de SSCM (variables endógenas de primer nivel). La significancia de estas relaciones se estima mediante *bootstrapping* con 10.000 submuestras y se complementa con el análisis del tamaño del efecto (f^2).

El segundo objetivo: establecer la relación entre la implementación de prácticas de SSCM y los resultados de desempeño, se aborda mediante las hipótesis H3, H4 y H5, que evalúan los efectos de las prácticas sobre las tres dimensiones del desempeño TBL y las interrelaciones entre estas. Adicionalmente, el poder explicativo del modelo se valora a través de los coeficientes de determinación (R^2) de cada variable endógena de desempeño.

El tercer objetivo relacionado con el análisis de los efectos totales e indirectos, se aborda mediante las hipótesis de mediación H6 y H7, que requieren el cálculo de efectos indirectos específicos, la clasificación del tipo de mediación y el análisis de los efectos totales. Este objetivo integra los resultados de los dos anteriores para evaluar si las prácticas de SSCM actúan como mecanismo mediador entre impulsores y el desempeño.

Transversalmente, la evaluación predictiva del modelo (Q^2 y CVPAT) y la prueba de método de sesgo común proporcionan la evidencia necesaria para valorar la capacidad de generalización del modelo y la validez de los hallazgos, respectivamente.

Figura 14

Articulación entre los objetivos y la estrategia metodológica

Objetivo Específico	Hipótesis	Procedimiento metodológico
Objetivo 1: Estimar la relación impulsores → prácticas SSCM	H1,1, H1,2 Presiones → prácticas H2,1, H2,2 Motivaciones → prácticas	Coefficientes path (β) Bootstrap 10,000 submuestras P-valor e IC 95% Tamaño del efecto f^2
Objetivo 2: Establecer la relación prácticas SSCM → desempeño TBL	H3,1, H3,2 Prac. amb. SSCM → desempeño H4,1, H4,2 Prac. soc. SSCM → desempeño H5 Cascada TBL	Coefficientes path (β) Bootstrap 10,000 submuestras Coeficiente de determinación R^2 Tamaño del efecto f^2 P-valor e IC 95%
Objetivo 3 Analizar efectos totales e indirectos	H6 Mediación del DS entre DA y DE H7 Mediación total de las prácticas	Efectos indirectos Efectos totales Clasificación de la mediación VAF (% efecto indirecto) Significancia bootstrap
Evaluaciones transversales (aplican a los tres objetivos)		
Evaluación predictiva Q^2 y CVPAT	Control de CMB VIF colinealidad completa	Potencia estadística PLSpredict

Nota. Las columnas muestran: el objetivo específico, las hipótesis asociadas y los procedimientos y criterios de evaluación empleados en PLS-SEM. La fila inferior presenta las evaluaciones transversales que aplican al conjunto del modelo. DA: desempeño ambiental; DS: desempeño social; DE: desempeño económico; VAF: *variance accounted for*.

9. Capítulo Nueve: Resultados de la Investigación

Los datos de la investigación fueron recopilados en el periodo comprendido entre el 01 de octubre de 2025 y el 31 de enero de 2026, con aproximadamente 1.700 invitaciones a participar; en total fueron recibidas 199 respuestas, lo que corresponde a una tasa de 11,71 %, que se considera, está en línea con otros estudios dentro de este dominio de conocimiento. Dentro del proceso, es importante resaltar el apoyo institucional recibido desde la Cámara Colombiana de la Energía, Impacta EAN y ANEIAP, quienes extendieron la invitación a participar en el estudio a las pymes o profesionales afiliados.

De las 199 encuestas recibidas, tres no aceptaron el uso de sus datos para análisis posteriores y 35 corresponden a grandes empresas, que están fuera de la delimitación del alcance de la investigación. De los 161 casos y como resultado de la prueba de calidad de los datos, se excluyeron nueve, al presentar un patrón de respuestas repetidas superior al 85 %. Con base en lo anterior, la muestra final está constituida por 152 pymes de Colombia, que de acuerdo con los requisitos exigidos por el método PLS-SEM, se considera adecuada para identificar relaciones estructurales significativas mediante el algoritmo PLS y su posterior validación por *bootstrapping*.

Este capítulo recopila los resultados de la investigación, a partir de los fundamentos teóricos y metodológicos. Inicialmente se presentan las estadísticas descriptivas de la muestra y el análisis univariado de los datos; posteriormente, se documentan los resultados obtenidos en el análisis multivariante por el método PLS-SEM.

9.1 Estadísticas Descriptivas de la Muestra

En este apartado se presentan las estadísticas representativas de las pymes y del encuestado, con el propósito de caracterizar de manera general la muestra y, establecer la pertinencia del perfil del encuestado para informar aspectos propios de la gestión sostenible de la cadena de suministro de la empresa.

9.1.1 Caracterización General de las pymes

La Tabla 28, presenta los datos generales de las 152 pymes colombianas participantes en términos de tamaño, sector económico, años de funcionamiento, certificaciones o distinciones y ubicación geográfica.

Tabla 28

Caracterización general de la muestra

Categoría	Subcategoría	Frecuencia (N)	Porcentaje (%)
Tamaño	Pequeña	111	73,0
	Mediana	41	27,0
Sector económico	Servicios	74	48,7
	Manufacturero	39	25,7
	Comercio	25	16,4
	Otro sector	14	9,2
Años de funcionamiento	Entre 1 y 5 años	31	20,4
	Entre 6 y 10 años	35	23,0
	Más de 10 años	86	56,6
Número de certificaciones	0 (no cuenta con certificaciones)	63	41,4
	1	37	24,3
	2	18	11,8
	3	20	13,2
	4 o más	14	9,2
Ubicación geográfica por región	Andina (Bogotá, Cundinamarca, Boyacá, Santander, Antioquia, Huila, Valle del Cauca*)	132	86,8
	Orinoquía (Casanare, Meta)	11	7,2
	Caribe (Cesar, Atlántico, Bolívar, Magdalena)	6	4,0
	Amazonía (Caquetá)	3	2,0

Nota. Elaboración propia.

Con relación al tamaño de las empresas participantes, se resalta que la muestra se compone mayoritariamente de pequeñas, con una representación del 73 %. Este nivel de participación se considera coherente con la estructura empresarial colombiana, en la cual las pequeñas empresas superan ampliamente en número a las medianas (Confecámaras, 2025) y, por tanto, es un reflejo de la realidad del país que, fortalece la validez externa de los resultados obtenidos. En la composición sectorial, la muestra es representativa de los sectores servicios y manufactura, lo cual está en línea con informes nacionales, que reportan que, para el año 2025, las pequeñas empresas se concentran en el sector servicios y, las medianas presentan una mayor participación en actividades de manufactura (Confecámaras, 2025), reproduciendo así la configuración del aparato productivo colombiano.

Un dato relevante para esta investigación corresponde a los años de funcionamiento de las pymes, que permite considerarlas, en su gran mayoría, como empresas consolidadas, ya que el 56,6 % de ellas cuentan con más de 10 años de operación y el 23 % entre 6 y 10 años. Esta característica es importante ya que, se espera que las organizaciones con mayor trayectoria tengan estructuras organizativas más estables, mayor exposición a presiones institucionales y experiencia con sus socios de la SC.

En cuanto a la existencia y número de certificaciones o distinciones, el 41,4 % no cuenta con ningún tipo de certificación, lo cual puede obedecer a las barreras técnicas y financieras para acceder a estos procesos, que enfrentan este tamaño de empresa (Dasanayaka et al., 2022). En el grupo de empresas certificadas, la gestión de calidad constituye el estándar más frecuente, seguido del de seguridad y salud en el trabajo y el ambiental. Asimismo, se destaca que, dentro de la muestra, alrededor del 10 % incluyen certificaciones relacionadas con responsabilidad social, empresa B, certificaciones internacionales específicas y combinación integrada de cuatro sistemas, lo que permite catalogarlas como empresas altamente estructuradas y con un alto nivel de madurez organizacional.

Con respecto a la ubicación geográfica la muestra se agrupa mayoritariamente en la Región Andina, lo cual es coherente con la concentración de la actividad empresarial en esta región que reúne los principales centros económicos del país; de acuerdo con Confecámaras, más del 60 % de las empresas formales del país se ubican en esta región (Confecámaras, 2025). De esta forma, de las estadísticas descriptivas se puede establecer que, la muestra de pymes presenta una estructura coherente y alineada con las características estructurales de este tipo de empresas en el contexto colombiano y, por tanto, pertinente para la investigación.

9.1.2 Caracterización General del Encuestado

El perfil del encuestado es un elemento clave para garantizar la calidad y validez de la información recolectada. En esta investigación, se adopta como criterio principal que, el encuestado sea una persona con suficiente conocimiento de la empresa, de su orientación estratégica y de sus acciones ambientales o sociales. En este sentido, la Tabla 29, recopila las características relevantes asociadas con nivel del cargo, área de desempeño, años de vinculación y nivel de formación

Tabla 29

Perfil del encuestado

Categoría	Subcategoría	Frecuencia (N)	Porcentaje (%)
Nivel del cargo	Estratégico (objetivos y estrategias de la empresa)	77	50,7
	Táctico (coordina procesos, planifica, gestiona y supervisa áreas)	43	28,3
	Operativo (ejecuta tareas específicas del negocio)	32	21,1
Área de desempeño	Administrativa y HSEQ	100	65,8
	Operaciones y Logística	36	23,7
	Alta Dirección y Consultoría	4	2,6
	Comercial y Ventas	2	1,3
	Ingeniería y Proyectos TI	4	2,6
	Otros	6	3,9
Años de vinculación	Menos de 1 año	16	10,5
	1 - 5 años	67	44,1
	6 - 10 años	25	16,4
	Más de 10 años	44	28,9
Máximo nivel de formación	Bachiller	2	1,3
	Técnico (a)	7	4,6
	Tecnólogo (a)	11	7,2
	Profesional	40	26,3
	Especialización	61	40,1
	Maestría	28	18,4
	Doctorado	3	2,0

Nota. Elaboración propia.

En cuanto al nivel del cargo se establece que, la mayoría de los encuestados ocupan posiciones estratégicas o tácticas dentro de la organización, lo cual implica su participación directa en los procesos de toma de decisiones. Además, en estos niveles jerárquicos, las personas, generalmente, tienen una visión global de la empresa y de sus perspectivas estratégicas, que refuerza la pertinencia del encuestado como un informante clave en este estudio.

Lo anterior se complementa con el análisis de las áreas de desempeño, en las cuales se registra que la mayoría de los encuestados están vinculados en áreas relacionadas con la gestión organizacional, la sostenibilidad (65,8 %) y, la gestión de la cadena de suministro (23,7 %), lo que resulta muy adecuado para esta investigación, ya que son ellas las principales responsables de liderar la adopción de prácticas de SSCM. Por lo tanto, el perfil de las funciones de los encuestados, favorece la pertinencia de sus respuestas en todas las variables de interés de la investigación.

Respecto a los años de vinculación, la mayoría de los encuestados informa un tiempo de experiencia significativo dentro de la organización, una cifra que asciende a más de seis años para

el 45,3 % de los participantes. Estas cifras sugieren un alto nivel de conocimiento de la trayectoria empresarial, de sus procesos internos y de sus iniciativas de sostenibilidad a lo largo del tiempo, fortaleciendo la consistencia temporal de la información recolectada, lo que es especialmente importante en las variables de prácticas y desempeño, que emplean una ventana de observación de los últimos tres años.

Finalmente, los datos del nivel máximo de formación académica revelan que el 86,8 % cuenta con formación profesional y el 60,5 % registran, además, títulos posgraduales a nivel de especialización, maestrías y doctorados. Estos datos, son relevantes y sugieren que estos niveles educativos favorecen la comprensión de los indicadores del instrumento y de la calidad conceptual de las respuestas dadas por los encuestados. Todas las características descritas, evidencian una selección adecuada del encuestado, lo que favorece la validez y confiabilidad de la información obtenida para los análisis posteriores.

9.2 Análisis Univariado de los Datos

Además de la prueba de calidad de los datos, para verificar patrones de respuestas repetidas, antes de iniciar el procesamiento multivariante, es necesario realizar un análisis estadístico de la media, la desviación estándar y los coeficientes de asimetría y curtosis, para cada uno de los 80 ítems que conforman el instrumento de medición. Si bien PLS-SEM se considera un método no paramétrico, una desviación extrema de la normalidad puede inflar los errores estándar y afectar la significancia de los coeficientes en el proceso de *bootstrapping* (Hair et al., 2022). De acuerdo con estos autores, un rango entre ± 2 son valores aceptables de asimetría y curtosis para análisis multivariantes, cuando estos valores son cercanos a cero, se considera una distribución normal.

En el Apéndice C se presenta el detalle de las estadísticas descriptivas de todos los indicadores de la investigación, los cuales se analizan en este apartado en cada uno de los constructos de impulsores, prácticas de SSCM y desempeño. De manera general, en la evaluación de la asimetría se establece que, el 97,5 % de los ítems se encuentran en el rango de -1 a 1, calificado como excelente; incluso los dos ítems por fuera de estos valores, LSP_1 (-1.237) e ISM_2 (-1.116), están lejos del umbral aceptado de ± 2 (Hair et al., 2022). Asimismo, se destaca que el 83,8 % de estos coeficientes son negativos, lo cual indica un sesgo a la derecha, es decir, las respuestas tienden a concentrarse hacia valores superiores al punto medio de la escala,

principalmente en la categoría de motivaciones, sugiriendo que, para las empresas estudiadas, los motivos morales e instrumentales son relevantes.

Con respecto a los resultados de la curtosis, muchos de los indicadores presentan un resultado negativo, lo cual indica una distribución más plana que la normal, es decir, las respuestas son más dispersas y no tan concentradas en el valor medio; sin embargo, todos los valores están por debajo del límite, lo que permite establecer que los datos no presentan problemas de valores atípicos (*outliers*) que puedan afectar los análisis posteriores. En los siguientes numerales, se analizan los resultados de media y desviación para cada uno de los constructos.

9.2.1 *Impulsores de SSCM*

Como se ha mencionado en los capítulos anteriores, los impulsores en esta investigación se miden en las perspectivas de presiones institucionales y motivaciones, empleando una escala de Likert de cinco (5) puntos, para valorar la importancia que se percibe en cada uno de los factores para la adopción de prácticas de SSCM.

9.2.1.1 Presiones. Con respecto a la presión coercitiva, sus cuatro ítems presentan medias entre 3,38 (CP4) y 3,91 (CP1), lo que indica una percepción moderada – alta en las condiciones legales y reglamentarias. Específicamente el ítem CP1 indica que, las exigencias de leyes y regulaciones nacionales o locales en materia ambiental o social, constituyen el principal motor coercitivo observado en las pymes de la muestra. Los valores de la desviación estándar (entre 1,02 y 1,199) revelan una dispersión importante, que obedece a contextos empresariales heterogéneos.

Los resultados de la presión normativa registran medias entre 3,28 (NP5) y 3,78 (NP2), lo cual sugiere que, los requerimientos de las instituciones financieras para que se tengan en cuenta los parámetros medioambientales de las empresas, son percibidos con menor nivel de importancia dentro de las pymes de la muestra. Las presiones miméticas, generadas por la imitación de organizaciones percibidas como exitosas, de acuerdo con los resultados, es moderada y relativamente homogénea en la muestra, con desviaciones entre -0,42 y -0,59, y medias aritméticas entre 3,39 (MP3) y 3,55 (MP1). De esta forma, en la muestra la presión coercitiva es la que se percibe como más importante, seguida de la normativa y mimética.

9.2.1.2 Motivaciones. Los ítems de motivos instrumentales registran las medias más altas dentro de los factores impulsores de prácticas de SSCM, con valores entre 3,59 (MI5) y 4,01(MI1) y, bajas desviaciones estándar (entre 0,963 a 1,159), lo que indican una percepción homogénea entre los participantes. De manera similar, los cuatro indicadores de los motivos morales, presentan medias que oscilan entre 3,64 (MM2) y 3,93 (MM3) con desviaciones estándar entre 0,984 y 1,089, lo que puede interpretarse como un elevado y consistente compromiso ético de las pymes encuestadas. En particular, los valores de la media más altos corresponden a: convicción y apoyo de la alta dirección (MM3) y concienciación y valores de los colaboradores (MM4, con una media de 3,88). De esta forma, en las motivaciones, la muestra percibe la implementación de prácticas de SSCM como una obligación ética y una oportunidad estratégica.

9.2.2 Prácticas de SSCM

El análisis de esta categoría se realiza teniendo en cuenta que, estas variables miden el nivel de implementación de la práctica en los últimos tres años, desde “1: no la hemos considerado en absoluto”, hasta “5: la hemos implementado y es una práctica habitual”, bajo esta consideración, Susanty et al. (2019) divide la implementación en dos condiciones, adopción inicial (nivel inferior) e implementación completa (nivel superior).

9.2.2.1 Prácticas Ambientales de SSCM. Los seis indicadores de las prácticas de gestión ambiental interna, registran medias en un rango muy amplio que varían entre 2,64 (IEM_3) y 3,57 (IEM_2), además IEM_3 es el único con un coeficiente de asimetría positivo, lo que sugiere que, las organizaciones participan de manera desigual en los programas medioambientales subvencionados por el gobierno, con una proporción relevante que se sitúa en bajos niveles de implementación de esta práctica. Las desviaciones estándar de este constructo son elevadas, lo que refleja alta heterogeneidad en la muestra.

Los ítems de ecodiseño, que involucran todas las prácticas relacionadas con el diseño o modificación de productos, servicios o procesos respetuosos con el medio ambiente, presentan las medias más altas de las prácticas de SSCM ambientales internas (entre 3,46 y 3,71), aunque los valores de sus desviaciones estándar reflejan una alta dispersión, que se traduce en que las organizaciones participantes, se encuentran en fases heterogéneas de implementación.

Con respecto a las prácticas ambientales externas, que involucran un trabajo coordinado con los eslabones ascendentes (*upstream*) y descendentes (*downstream*) de su SC, se destaca que, en las compras ecológicas y procesos de colaboración con proveedores, se registran las medias más bajas del bloque ambiental, con cuatro de seis ítems próximos o por debajo del punto medio de la escala (GP_2: 2,72; GP_4: 2,87; GP_5: 2,91; GP_3: 2,99); además, los valores de la curtosis se encuentran entre los más negativos del estudio (entre -1,418 y -1,212), que corresponden a distribuciones casi uniformes, es decir, todos los valores de la escala cuentan con frecuencias similares.

Este comportamiento estadístico se replica en las colaboraciones ambientales con clientes, con medias entre 2,95 (GCC_2) y 3,28 (GCC_1), con altos valores de desviación estándar y curtosis fuertemente negativas. Este patrón estadístico indica que las prácticas externas ambientales, están en estado incipiente de adopción en las pymes de la muestra, con una fuerte polarización entre organizaciones pioneras y rezagadas, lo que es coherente con la literatura donde se sugiere que, la implementación debe seguir principios teóricos en los que las prácticas internas se implementan antes que las externas (Silva et al., 2021).

9.2.2.2 Prácticas Sociales de SSCM. El constructo de gestión social interna, presenta un rango muy amplio en el valor de las medias aritméticas, entre 3,21 (ISM_4) a 4,18 (ISM_2); este último ítem registra la segunda media más alta de todo el estudio, y por tanto refleja el compromiso de las pymes en ofrecer igualdad de oportunidades en la selección y promoción de sus empleados. En contraste, los ítems de generación de empleo a poblaciones vulnerables (ISM_3: 3,43) y elaboración de reportes sociales (ISM_4), presentan medias más moderadas, con altas desviaciones estándar y curtosis muy negativas, lo que implica alta heterogeneidad en su implementación.

Las prácticas laborales, es el constructo que evidencia el mayor contraste en sus estadísticas descriptivas, por un lado, tiene la media más alta de todo el instrumento (LSP_1: 4,24) indicando sus esfuerzos por mantener un entorno de trabajo saludable y positivo y, en el otro extremo, el indicador LSP_5, que corresponde a la libertad de asociación (por ejemplo, unirse a un sindicato), con una media de 2,94 y el valor de curtosis más negativo de todos los indicadores, lo que refleja la mayor heterogeneidad muestral mientras unas pymes han avanzado significativamente en la implementación de esta práctica, otras están en una etapa muy incipiente.

A nivel externo las prácticas están integradas por compras sociales (SP), responsabilidad social con el cliente (CRS) y desarrollo y participación comunitaria (CDP). Los ítems de compras sociales, presentan medias bajas, entre 2,67 (SP_3) y 3,45 (SP_1), algunos, muestran asimetría positiva, lo que indica que un porcentaje significativo de la muestra no ha comenzado a integrar criterios sociales en sus procesos de compra. También se destaca que, de manera similar a lo observado en compras ecológicas, los valores de curtosis negativos, reflejan distribuciones casi uniformes que evidencian que las prácticas están en un estado inicial de implementación.

Los tres ítems de CRS muestran patrones opuestos, CRS_2 tiene una media elevada (3,91), mientras que CRS_3, presenta una de las medias más bajas de todas las prácticas sociales, con un valor de 2,82. Estas diferencias dentro del mismo constructo, evidencian que las pymes perciben su responsabilidad hacia el cliente de forma diferenciada, de acuerdo con el aspecto a evaluar, siendo el desarrollo conjunto de actividades filantrópicas, la práctica menos implementada. Finalmente, el desarrollo comunitario, es la práctica social menos consolidada, con una adopción incipiente y altamente heterogénea, al registrar medias bajas, asimetrías prácticamente nulas y curtosis muy negativas.

9.2.3 Desempeño

El análisis de las estadísticas descriptivas de los constructos de desempeño, se establece a partir de la escala empleada en su medición en la que 1 es “desmejoró significativamente”, hasta 5: “mejoró significativamente”, durante los últimos tres años. Los resultados presentan desviaciones estándar visiblemente más bajas, lo que indica mayor homogeneidad en la percepción de los encuestados. Las medias son más bajas en comparación con las motivaciones, lo que puede señalar una brecha entre la intención (alta motivación) y los resultados percibidos (moderados).

Con respecto al desempeño económico, las medias están en un rango muy cercano que, oscila entre 3,44 a 3,66, siendo el mejor valorado la eficiencia y productividad de las operaciones (ED_5). Las estadísticas reflejan, además, un alto nivel de consenso entre los participantes y una percepción de estabilidad, pero no sobresaliente. En términos del desempeño ambiental, las desviaciones estándar se establecen como las más reducidas de toda la investigación, lo que se interpreta como una percepción altamente consensuada entre las pymes encuestadas, con medias

entre 3,70 (AD_5) a 3,56 (AD_2), que corresponden a reducciones del consumo de agua y del nivel de emisiones a la atmósfera, respectivamente.

Finalmente, en el desempeño social, tres ítems presentan medias por encima de 3,83 que refleja una percepción favorable en los siguientes aspectos: nivel de satisfacción del cliente, entorno de trabajo más seguro, en cuanto a la cantidad y severidad de incidentes o accidentes de trabajo y, la percepción de los colaboradores de que la empresa es “un buen lugar para trabajar”.

9.2.4 Consideraciones Finales del Análisis Univariado

De forma general, del análisis de las estadísticas descriptivas de los ítems del instrumento, es posible establecer algunas consideraciones importantes. En primer lugar, se observa un comportamiento en el que las prácticas internas registran medias más elevadas que las externas, en las cuales se requieren procesos de colaboración y coordinación con los socios de la SC. En segundo lugar, dentro de los impulsores, todos los ítems de motivaciones presentan medias superiores a los de las presiones, lo que puede indicar que, las pymes de la muestra perciben con mayor intensidad sus incentivos internos que las presiones externas, para adoptar prácticas de SSCM. En tercer lugar, se destaca la homogeneidad entre las percepciones de los indicadores de desempeño, indicando mayor consenso, entre las pymes encuestadas, sobre sus resultados que sobre el nivel de implementación de sus prácticas. Finalmente, en cuarto lugar, se destaca que todos los ítems del instrumento presentan coeficientes de asimetría y curtosis dentro de los límites admisibles para el análisis multivariante mediante PLS-SEM (Hair et al., 2019, 2021, 2022).

9.3 Análisis Multivariante: Modelizado PLS-SEM

De conformidad con el marco teórico y metodológico de la investigación, en este apartado se detallan los resultados del análisis multivariante, mediante el modelizado PLS-SEM, con un enfoque disjunto de dos etapas para constructos de orden superior, obtenidos en el software SmartPLS 4.0®. De acuerdo con la metodología definida, en la primera etapa, todos los constructos se modelizan como de primer orden de naturaleza reflectiva y en este caso, la evaluación del modelo de medida constituye el primer paso, para verificar que las variables latentes fueron operacionalizadas de manera válida y fiable.

Con una evaluación satisfactoria de esta primera etapa, los constructos reflectivos se agrupan para formar los constructos de orden superior (relación formativa), que para esta investigación corresponden a: presiones, motivaciones, prácticas ambientales de SSCM y prácticas sociales de SSCM, por tanto, se requiere evaluar el nuevo modelo de medida. Finalmente, en este apartado, se detallan los resultados del modelo estructural (externo), empleando *bootstrapping* con 10.000 submuestras y un nivel de significación del 5 % (test de dos colas); por lo tanto, se contrastan las hipótesis de investigación de esta tesis doctoral, lo cual incluye el poder explicativo y predictivo del modelo.

9.3.1 Primera Etapa: Modelo de Medida Primer Orden (LOC)

El modelo de primer orden está conformado, inicialmente, por 80 ítems clasificados en 17 constructos de naturaleza reflectiva. En este sentido, la evaluación del modelo de medida sigue el proceso establecido por J. F. Hair et al., 2022: evaluar las cargas externas (*outer loadings*) de los indicadores, la validez convergente mediante el AVE, el Alfa de Cronbach y los indicadores de fiabilidad compuesta; por último evaluar la validez discriminante mediante la ratio HTMT y el criterio de Fornell-Larcker. El resumen de los criterios de evaluación de cada uno de estos indicadores está disponible en la Tabla 27.

9.3.1.1 Modelo de Medida: Todos los Indicadores. El modelo compuesto por todos los 80 ítems converge en 8 iteraciones. El análisis de las cargas externas evidencia que, en general, los ítems están dentro de los rangos establecidos, solo LSP_5 ($\lambda=0,573$) está por debajo del umbral crítico de 0,60, lo cual es relevante porque disminuye el AVE del constructo de prácticas laborales. Asimismo, los indicadores GP_6 ($\lambda=0,627$) y NP4 ($\lambda=0,673$) están en zona de revisión por ser inferiores a 0,708, pero pueden retenerse dado que los valores AVE de sus constructos son satisfactorios.

En la validez convergente los 17 constructos superan el umbral de $AVE \geq 0,50$, el más débil es Gestión social interna con un $AVE = 0,570$, que puede indicar que sus cuatro ítems representan dimensiones algo heterogéneas. En cuanto al Alfa de Cronbach y la fiabilidad compuesta (ρ_A), el constructo de Responsabilidad social con clientes, no supera los umbrales de 0,70 (0,680 y 0,685, respectivamente).

El análisis de la validez discriminante es uno de los aspectos que requiere mayor detalle en la evaluación de este primer modelo de medida. Cabe recordar que, en este punto se evalúa si un constructo es empíricamente distinto de todos los demás en el modelo y, en el caso de PLS-SEM, para este proceso se emplea principalmente, la ratio HTMT, por ser más sensible (Ringle et al., 2023). En los resultados que se detallan en la Tabla 30, se detectan cinco pares con HTMT >0,90 que, de acuerdo con los umbrales del método PLS-SEM, indican ausencia de este tipo de validez.

Tabla 30

Ratios HTMT con valor > 0,90 entre pares de constructos

Par de constructos	HTMT
Prácticas laborales (LSP) ↔ Gestión social interna (ISM)	0,972
Resp. social con clientes (CRS) ↔ Compras sociales (SP)	0,962
Resp. social con clientes (CRS) ↔ Gestión social interna (ISM)	0,958
Presión normativa (NP) ↔ Presión mimética (MP)	0,932
Resp. social con clientes (CRS) ↔ Gestión ambiental con clientes (GCC)	0,905

Nota. Elaboración propia a partir de SmartPLS 4.0®

Estos resultados exigen una revisión sobre la especificación del modelo de medida de primer orden, con un énfasis en las prácticas sociales de SSCM, ya que los valores implican altas correlaciones, por lo cual no pueden operar como constructos plenamente distinguibles en el modelo. Así, esta evidencia estadística encuentra un alto grado de solapamiento entre prácticas internas (ISM, LSP) y externas (CRS, CDP), el cual tiene sustento teórico importante.

La distinción entre prácticas internas y externas de SSCM tienen una sólida fundamentación teórica, las internas se definen como aquellas que las empresas individuales pueden implementar y gestionar de forma independiente; las externas, generalmente, requieren cierto nivel de cooperación con partes interesadas o socios externos, como proveedores y clientes (Micheli et al., 2020; Seuring & Müller, 2008; Zhu et al., 2019). Esta taxonomía, más general, también está sustentada en la teoría PBV, según la cual, las prácticas de sostenibilidad pueden categorizarse en prácticas internas que se ejecutan dentro de una empresa y externas que se realizan en cooperación con otras organizaciones (Brömer et al., 2019).

Por todo lo anterior, el constructo de prácticas sociales, que la literatura ha referido como el menos estudiado, se clasifica en un modelo revisado en prácticas internas y externas. Las

internas agrupan a gestión social interna (ISM_1 a ISM_4) y prácticas laborales (LSP_1 a LSP_4, no incluye LSP_5 dada su carga por debajo del umbral); su alta correlación interna (HTMT = 0,972) confirma estadísticamente esta decisión. Las prácticas externas, capturan la orientación de la empresa hacia la gestión responsable de sus relaciones con proveedores, clientes y comunidad, bajo criterios sociales y, por lo tanto, agrupa los ítems de: compras sociales (SP_1 a SP_4), responsabilidad social con clientes (CRS_1 a CRS_3) y desarrollo y participación comunitaria (CDP_1 a CDP_4); la alta correlación entre estos tres constructos (HTMT entre 0,804 y 0,906), confirman al conveniencia estadística de convertirse en un solo factor.

9.3.1.2 Modelo de Medida Revisado: Prácticas Sociales Internas y Externas. Este modelo finaliza con 74 ítems y converge en siete (7) iteraciones. Los indicadores que no se conservan en este modelo debido a cargas externas por debajo del umbral de 0,708, son: LSP_5 ($\lambda=0,573$), NP4 ($\lambda=0,673$ *al no considerarlo mejora la validez discriminante con las otras dimensiones de presiones), GP_6 ($\lambda=0,627$ *al no considerarlo mejora la validez convergente del constructo), CRS_2 ($\lambda=0,556$) y, CRS_1 ($\lambda=0,627$). Asimismo, se decide no incluir el ítem NP5, toda vez que la literatura lo considera una presión coercitiva, pero los evaluadores del instrumento, lo catalogaron como presión normativa, ante esta dualidad se analiza los efectos de su exclusión, encontrando que mejora considerablemente la ratio HTMT entre los constructos de presiones. Bajo estas consideraciones, se presentan los resultados del modelo de medida de primer orden, con 73 indicadores y 15 constructos.

Análisis de Validez Convergente y Fiabilidad de Consistencia Interna

Tabla 31

Resultados de validez convergente y fiabilidad interna. Modelo de medida LOC

Constructo	Variable latente	Ítems	Cargas externas	Validez convergente	Consistencia interna		Estado del indicador/ constructo
				AVE	Alfa de Cronbach	Fiabilidad ρ_A	
					0,70 – 0,95	0,70 – 0,95	
Presiones	Presión coercitiva	CP1	0,821	0,635	0,809	0,812	Cumple
		CP2	0,809				Cumple
		CP3	0,757				Cumple
		CP4	0,799				Cumple
	Presión normativa	NP1	0,812	0,687	0,851	0,862	Cumple
		NP2	0,861				Cumple
		NP3	0,829				Cumple
		NP6	0,812				Cumple

Constructo	Variable latente	Ítems	Cargas externas	Validez convergente	Consistencia interna		Estado del indicador/ constructo
				AVE	Alfa de Cronbach	Fiabilidad ρ_A	
					0,70 – 0,95	0,70 – 0,95	
	Presión mimética	MP1	0,923	0,821	0,892	0,906	Cumple
		MP2	0,903				Cumple
		MP3	0,893				Cumple
Motivaciones	Motivos instrumentales	MI1	0,821	0,670	0,902	0,911	Cumple
		MI2	0,824				Cumple
		MI3	0,855				Cumple
		MI4	0,848				Cumple
		MI5	0,807				Cumple
		MI6	0,752				Cumple
	Motivos morales	MM1	0,861	0,772	0,901	0,902	Cumple
		MM2	0,912				Cumple
		MM3	0,870				Cumple
		MM4	0,872				Cumple
Prácticas ambientales de SSCM	Gestión ambiental interna	IEM_1	0,852	0,691	0,910	0,917	Cumple
		IEM_2	0,853				Cumple
		IEM_3	0,743				Cumple
		IEM_4	0,858				Cumple
		IEM_5	0,845				Cumple
		IEM_6	0,832				Cumple
	Ecodiseño	ECO_1	0,849	0,768	0,940	0,942	Cumple
		ECO_2	0,880				Cumple
		ECO_3	0,898				Cumple
		ECO_4	0,865				Cumple
		ECO_5	0,872				Cumple
		ECO_6	0,893				Cumple
	Compras ecológicas (upstream)	GP_1	0,864	0,793	0,934	0,935	Cumple
		GP_2	0,887				Cumple
		GP_3	0,927				Cumple
		GP_4	0,918				Cumple
		GP_5	0,854				Cumple
	Colaboraciones ambientales con clientes (downstream)	GCC_1	0,907	0,794	0,870	0,881	Cumple
		GCC_2	0,917				Cumple
		GCC_3	0,848				Cumple
Prácticas sociales de SSCM	Prácticas sociales internas	ISM_1	0,676	0,564	0,888	0,893	Revisar
		ISM_2	0,746				Cumple
		ISM_3	0,705				Revisar
		ISM_4	0,651				Revisar
		LSP_1	0,797				Cumple
		LSP_2	0,822				Cumple
		LSP_3	0,816				Cumple
		LSP_4	0,773				Cumple
	Prácticas sociales externas	SP_1	0,718	0,615	0,921	0,923	Cumple
		SP_2	0,749				Cumple
		SP_3	0,837				Cumple
		SP_4	0,753				Cumple
		CRS_3	0,835				Cumple
		CDP_1	0,780				Cumple
		CDP_2	0,684				Revisar

Constructo	Variable latente	Ítems	Cargas externas	Validez convergente	Consistencia interna		Estado del indicador/ constructo
				AVE	Alfa de Cronbach	Fiabilidad ρ_A	
					$>0,708$	$>0,50$	
Desempeño	Desempeño económico	CDP_3	0,845	0,697	0,889	0,894	Cumple
		CDP_4	0,837				Cumple
		ED_1	0,824				Cumple
		ED_2	0,885				Cumple
		ED_3	0,713				Cumple
		ED_4	0,871				Cumple
	Desempeño ambiental	ED_5	0,870				Cumple
		AD_1	0,785	0,670	0,876	0,880	Cumple
		AD_2	0,889				Cumple
		AD_3	0,864				Cumple
		AD_4	0,806				Cumple
		AD_5	0,740				Cumple
	Desempeño social	SD_1	0,834	0,661	0,897	0,898	Cumple
		SD_2	0,772				Cumple
		SD_3	0,796				Cumple
		SD_4	0,789				Cumple
		SD_5	0,857				Cumple
		SD_6	0,825				Cumple

Nota. Elaboración propia a partir de SmartPLS 4.0®.

El análisis de los resultados del modelo de medida (interno) presentados en la Tabla 31, se estructura a partir de la revisión de cargas externas de los indicadores y, de la validez convergente y fiabilidad de los constructos. Del total de 74 ítems, 71 presentan cargas externas $\geq 0,708$, lo que refleja una sólida consistencia interna del modelo de medida; se identifican cuatro ítems, en prácticas sociales, que requieren un análisis particular: ISM_1, ISM_3, ISM_4 y CDP_2.

Los indicadores ISM_4 ($\lambda=0,651$), ISM_1 ($\lambda=0,676$), CDP_2 ($\lambda=0,684$), e ISM_3 ($\lambda=0,705$), pertenecen a las prácticas sociales, con cargas en el rango de $0,60 - 0,708$, en algunos casos, con valores muy cercanos al umbral mínimo de $0,708$. Dado que el AVE de sus constructos está por encima de $0,50$ y que, su eliminación, no mejora la validez discriminante y consistencia interna y, por el contrario, significa una pérdida teórica considerable en un conjunto de prácticas poco estudiadas en la literatura, se decide conservarlos para los análisis posteriores.

La validez convergente evalúa en qué medida los indicadores de un constructo convergen en su medición, como se ha mencionado, en PLS-SEM este criterio se evalúa a través del AVE, que debe ser $\geq 0,50$. De los resultados, se establece que los 14 constructos del modelo satisfacen esta evaluación, aunque, pueden distinguirse algunos constructos con valores AVE elevados, superiores a $0,70$, como lo son: presión mimética ($0,821$), colaboraciones ambientales con clientes

(0,794), compras ecológicas (0,793), motivos morales (0,772) y ecodiseño (0,768); lo cual significa que sus indicadores capturan una proporción significativa de la varianza del constructo latente.

Con respecto a la fiabilidad, aunque los valores elevados son deseables, J. F. Hair et al. (2019) advierten que índices superiores a 0,95 pueden indicar redundancia entre los indicadores y en esencia serían intercambiables, por lo cual el constructo perdería riqueza de contenido. En el caso del modelo de medida de primer orden de esta investigación, en todos los casos se registran valores de Alfa de Cronbach y fiabilidad (ρ_A) entre los límites deseables, evidenciando altos niveles de consistencia interna en los ítems que integran cada constructo teórico. Dado que se satisface esta primera evaluación, se procede al análisis de la validez discriminante.

Análisis de Validez Discriminante. La validez discriminante evalúa si un constructo es empíricamente distinto de todos los demás del modelo. Aunque existen diferentes medidas, en PLS-SEM se emplea principalmente la ratio HTMT, por ser más sensible que el criterio de Fornell-Larcker (Hair et al., 2022). La HTMT es una estimación de la correlación verdadera entre dos constructos, un valor $> 0,90$ indica ausencia de validez discriminante, y un valor $\geq 0,85$ se interpreta como una señal de advertencia (Hair et al., 2019). Como se muestra en la Tabla 32 de los 91 pares evaluados, uno está en la zona de revisión (0,85-0,90), correspondiente a Presión Normativa (NP) $\leftrightarrow$ Presión Mimética (MP) (HTMT = 0,893), pero no llega al umbral máximo.

Tabla 32

Resultados de validez discriminante. Modelo de medida LOC

	CP	GP	AD	ED	SD	ECO	GCC	IEM	MI	MP	MM	NP	SOC_INT
Presión Coercitiva (CP)	-												
Compras ecológicas (GP)	0,483	-											
Desempeño ambiental (AD)	0,374	0,487	-										
Desempeño económico (ED)	0,449	0,486	0,651	-									
Desempeño social (SD)	0,326	0,412	0,760	0,719	-								
Ecodiseño (ECO)	0,373	0,617	0,480	0,344	0,346	-							
Colaboraciones ambientales con clientes (GCC)	0,369	0,825	0,484	0,431	0,386	0,719	-						

	CP	GP	AD	ED	SD	ECO	GCC	IEM	MI	MP	MM	NP	SOC_INT
Gestión ambiental interna (IEM)	0,481	0,774	0,526	0,425	0,417	0,788	0,728	-					
Motivos Instrumentales (MI)	0,626	0,361	0,371	0,513	0,450	0,196	0,330	0,336	-				
Presión Mimética (MP)	0,815	0,494	0,520	0,605	0,423	0,375	0,439	0,478	0,751	-			
Motivos Morales (MM)	0,554	0,464	0,386	0,364	0,435	0,396	0,466	0,436	0,834	0,641	-		
Presión Normativa (NP)	0,845	0,449	0,407	0,433	0,376	0,410	0,449	0,433	0,688	0,893	0,717	-	
Prácticas Sociales internas (SOC_INT)	0,248	0,538	0,435	0,419	0,530	0,597	0,593	0,584	0,300	0,293	0,431	0,294	-
Prácticas Sociales externas (SOC_EXT)	0,397	0,776	0,442	0,461	0,398	0,633	0,773	0,725	0,377	0,465	0,505	0,401	0,794

Nota. Elaboración propia a partir de SmartPLS 4.0®.

Los resultados fueron complementados con el procedimiento de inferencia HTMT recomendado en PLS SEM, para evaluar la validez discriminante mediante intervalos de confianza *bootstrap* con sesgo corregido. De acuerdo con este enfoque, la validez discriminante se confirma cuando el límite superior del intervalo de confianza es inferior a 0,90 (para constructos conceptualmente similares) o 0,85 (para constructos conceptualmente diferentes). De los 91 pares evaluados, tres presentan valores de límite superior que deben ser analizados, todos ellos, asociados con las presiones institucionales, tal como se detalla en la Tabla 33.

Estos valores son teóricamente posibles ya que, las presiones miméticas, coercitivas y normativas, suelen reforzarse en el marco de la teoría institucional, así que refleja proximidad conceptual más que un error de medición. Además, el límite superior más alto, entre presión normativa (NP) ↔ presión mimética (MP), tiene un valor de HTMT < 0,90 en la muestra original. Todo lo anterior sugiere que, en la muestra de pymes de Colombia, los distintos mecanismos de presión institucional se perciben como variantes de una misma presión, aunque conceptualmente está fundamentada su diferenciación, por lo cual se retienen todos los constructos para las etapas posteriores.

Tabla 33

HTMT intervalo de confianza con sesgo corregido, modelo LOC. LS >0,90

Par de constructos	Muestra original (O)	Media de la muestra (M)	5.0 %	95.0 %
Presión mimética (MP) ↔ Presión coercitiva (CP)	0,815	0,815	0,706	0,905
Presión normativa (NP ↔ Presión coercitiva (CP)	0,845	0,845	0,753	0,916

Par de constructos	Muestra original (O)	Media de la muestra (M)	5.0 %	95.0 %
Presión normativa (NP) ↔ Presión mimética (MP)	0,893	0,893	0,817	0,946

Nota. Bootstrapping con 10.000 submuestras, test de una cola, $\alpha = 0,05$. Elaboración propia a partir de SmartPLS 4.0®

De manera complementaria, para el análisis de la validez discriminante se presentan, en la Tabla 34, los resultados del criterio Fornell-Larcker, en el cual se establece que la raíz cuadrada del AVE de cada constructo debe superar las correlaciones de este con todos los demás.

Tabla 34

Validez discriminante, modelo LOC: Criterio Fornell-Larcker

Constructo	CP	GP	AD	ED	SD	ECO	GCC	IEM	MI	MP	MM	NP	SOC_INT	SOC_EXT
Presión Coercitiva (CP)	0,797													
Compras ecológicas (GP)	0,422	0,890												
Desempeño ambiental (AD)	0,316	0,443	0,818											
Desempeño económico (ED)	0,377	0,441	0,578	0,835										
Desempeño social (SD)	0,276	0,377	0,674	0,645	0,813									
Ecodiseño (ECO)	0,334	0,582	0,437	0,316	0,319	0,876								
Colaboraciones ambientales con clientes (GCC)	0,319	0,751	0,425	0,380	0,347	0,657	0,891							
Gestión ambiental interna (IEM)	0,414	0,715	0,474	0,385	0,380	0,735	0,650	0,831						
Motivos Instrumentales (MI)	0,532	0,338	0,329	0,458	0,402	0,195	0,300	0,311	0,818					
Presión Mimética (MP)	0,688	0,455	0,460	0,534	0,373	0,352	0,394	0,438	0,675	0,906				
Motivos Morales (MM)	0,470	0,428	0,340	0,325	0,389	0,370	0,415	0,398	0,759	0,575	0,879			
Presión Normativa (NP)	0,711	0,415	0,363	0,392	0,336	0,391	0,397	0,401	0,611	0,783	0,618	0,829		
Prácticas Sociales internas (SOC_INT)	0,210	0,487	0,386	0,374	0,480	0,547	0,523	0,526	0,285	0,264	0,389	0,268	0,751	
Prácticas Sociales externas SC (SOC_EXT)	0,339	0,714	0,384	0,406	0,355	0,576	0,666	0,652	0,340	0,420	0,446	0,359	0,700	0,784

Nota. Elaboración propia a partir de SmartPLS 4.0®. Los valores resaltados corresponden a $\sqrt{\text{AVE}}$

Bajo este criterio no se detecta incumplimiento en ninguno de los 15 constructos, ya que en todos los casos raíz del AVE es mayor a la correlación máxima con cualquier otro constructo del modelo. Sin embargo, este resultado refuerza, más no contradice, los hallazgos del análisis HTMT, el cual se prioriza en las decisiones de especificación del modelo.

Con todos los resultados descritos en esta sección, se consideran que el modelo de medida LOC es adecuado para iniciar la etapa siguiente, de especificación del modelo con constructos de segundo orden.

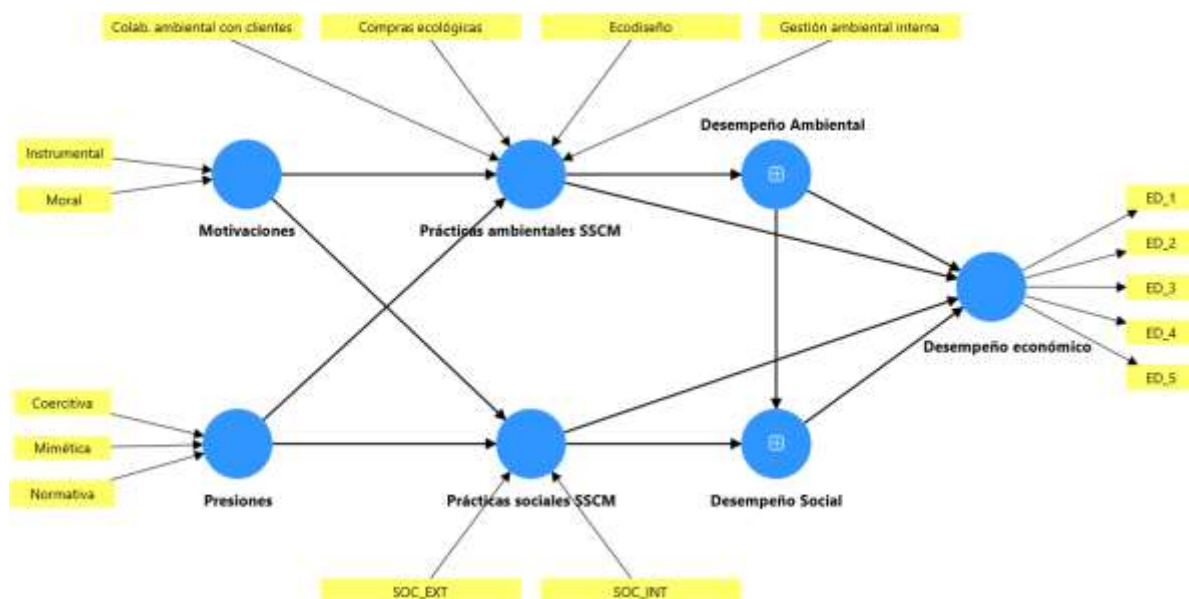
9.3.2 Segunda Etapa: Modelo de Medida con Constructos de Orden Superior (HOC)

En esta etapa, el modelo incorpora constructos de naturaleza mixta, tres de primer orden de carácter reflectivo (desempeño económico, ambiental y social) y cuatro de orden superior de tipo formativo (motivaciones, presiones, prácticas ambientales de SSCM y prácticas sociales de SSCM). Como se observa en la Figura 15, los indicadores de los constructos de orden superior, corresponden a las variables latentes del modelo LOC. Esta distinción es necesaria, toda vez que, las directrices metodológicas para su evaluación son específicas según sea su carácter, reflectivo o formativo (Hair et al., 2022; Sarstedt et al., 2019).

Teniendo en cuenta que el análisis para los constructos reflectivos se presenta de manera amplia en los numerales anteriores, para este nuevo modelo, únicamente, se resumen los resultados obtenidos. Es importante mencionar además que, el algoritmo PLS converge en 12 iteraciones, lo que evidencia la estabilidad del modelo.

Figura 15

Modelo con constructos de orden superior



Nota. Los constructos de desempeño son de carácter reflectivo, a manera ilustrativa, en la figura se visualizan los de desempeño económico. Elaboración propia a partir de SmartPLS 4.0

9.3.2.1 Evaluación de Constructos de Carácter Reflectivo. La Tabla 35 presenta los resultados de las cargas externas de los indicadores, la validez convergente y la consistencia interna, de los constructos de carácter reflectivo de la segunda etapa.

Tabla 35

Resultados de validez convergente y fiabilidad interna de los indicadores reflectivos

Constructo	Variable latente	Ítems	Cargas externas	Validez convergente AVE	Consistencia interna		Estado del indicador/ constructo
					Alfa de Cronbach	Fiabilidad ρ_A	
				>0,708	>0,50	0,70 – 0,95	0,70 – 0,95
Desempeño	Desempeño económico	ED_1	0,823	0,697	0,889	0,895	Cumple
		ED_2	0,885				Cumple
		ED_3	0,711				Cumple
		ED_4	0,872				Cumple
		ED_5	0,871				Cumple
	Desempeño ambiental	AD_1	0,785	0,670	0,876	0,880	Cumple
		AD_2	0,889				Cumple
		AD_3	0,864				Cumple
		AD_4	0,807				Cumple
		AD_5	0,740				Cumple
	Desempeño social	SD_1	0,837	0,661	0,897	0,898	Cumple
		SD_2	0,772				Cumple
		SD_3	0,799				Cumple
		SD_4	0,785				Cumple
		SD_5	0,855				Cumple
		SD_6	0,826				Cumple

Nota. Elaboración propia a partir de SmartPLS 4.0®.

Como se observa en la Tabla 35, en todos los casos superan los umbrales establecidos de cargas externas para los ítems, y los valores de validez convergente y consistencia interna de los tres constructos. Siguiendo con el proceso de análisis de resultados, las tablas siguientes recopilan los resultados de la validez discriminante, bajo los criterios de la ratio HTMT y Fornell-Larckert.

Tabla 36

Ratio HTMT con intervalos de confianza (con sesgo corregido)

Par de constructos	HTMT Muestra original (O)	Media de la muestra (M)	Sesgo	5.0 %	95.0 %
Desempeño Social ↔ Desempeño Ambiental	0,760	0,758	-0,002	0,642	0,848
Desempeño económico ↔ Desempeño Ambiental	0,651	0,650	-0,001	0,518	0,759

Par de constructos	HTMT Muestra original (O)	Media de la muestra (M)	Sesgo	5.0 %	95.0 %
Desempeño económico ↔ Desempeño Social	0.719	0,719	-0,000	0,605	0,808

Nota. *Bootstrapping* con 10.000 submuestras, test de una cola, $\alpha = 0,05$. Límite superior, inferior a 0,85 o 0,90, según la afinidad conceptual entre constructos. Elaboración propia a partir de SmartPLS 4.0®.

Los resultados del criterio HTMT muestran que ningún valor supera el más estricto de 0,85, lo cual se confirma con la prueba estadística *bootstrap*, en la que el valor del límite superior es menor a los umbrales máximos, con una probabilidad de error del 5 %. Del mismo modo, el criterio Fornell-Larcker muestra valores adecuados, como se puede establecer de la Tabla 37 y, en consecuencia, se confirma la validez discriminante para los tres constructos reflectivos.

Tabla 37

Criterio Fornell-Larcker para constructos reflectivos

Constructo	AD	SD	ED
Desempeño Ambiental (AD)	0,818		
Desempeño Social (SD)	0,674	0,813	
Desempeño económico (ED)	0,578	0,645	0,835

Nota. Elaboración propia a partir de SmartPLS 4.0®. Los valores resaltados corresponden a $\sqrt{\text{AVE}}$

9.3.2.2 Evaluación de los constructos formativos de orden superior. La evaluación del modelo de medida para los constructos formativos, se basa en la ausencia de colinealidad entre los indicadores y, en la significancia estadística y relevancia de los pesos externos.

Análisis de Colinealidad. La colinealidad se evalúa mediante el factor de inflación de la varianza (VIF, del inglés *variance inflation factor*), siendo óptimo un valor $< 3,3$. La Tabla 38 presenta los resultados VIF del modelo externo (entre indicadores de cada constructo formativo); se puede observar que todos los valores están por debajo del umbral establecido, por lo que se confirma la ausencia de colinealidad.

Tabla 38

Valores VIF constructos formativos

Constructo de orden superior	Indicadores	VIF
Prácticas ambientales de SSCM	Colaboración ambiental con clientes	2,758
	Compras ecológicas	2,904
	Ecodiseño	2,494
	Gestión ambiental interna	2,986

Constructo de orden superior	Indicadores	VIF
Prácticas sociales de SSCM	Prácticas sociales externas	1,961
	Prácticas Sociales internas	1,961
Presiones	Presión coercitiva	2,223
	Presión mimética	2,837
	Presión normativa	3,022
Motivaciones	Motivos instrumentales	2,362
	Motivos morales	2,362

Nota. Elaboración propia a partir de SmartPLS 4.0®

Significancia y Relevancia de los Pesos Externos. La significancia de los pesos externos fue evaluada mediante el procedimiento de *bootstrapping* con 10.000 submuestras, test de dos colas y un nivel de significación de 5 % ($\alpha=0,05$) (Hair et al., 2022), con los resultados que se detallan en la Tabla 39.

Tabla 39

Pesos externos y su significancia estadística en los constructos formativos

Constructo formativo (orden superior)	Indicadores formativos (constructos de primer orden)	Pesos externos	Valor t	Valor p	Intervalo de confianza 95 % (con sesgo corregido)	¿Significativo (p<0,05)?
Presiones	Coercitivas	0,253	1,231	0,218	[-0,175 ; 0,635]	No
	Miméticas	0,572	2,778	0,005	[0,138 ; 0,956]	Sí
	Normativas	0,269	1,090	0,276	[-0,211 ; 0,771]	No
Motivaciones	Instrumentales	-0,032	0,141	0,888	[-0,495 ; 0,386]	No
	Morales	1,024	5,950	0,000	[0,673 ; 1,328]	Sí
Prácticas ambientales de SSCM	Gestión ambiental interna	0,336	1,651	0,099	[-0,030 ; 0,761]	Marginal
	Ecodiseño	0,159	0,871	0,384	[-0,206 ; 0,510]	No
	Compras ecológicas	0,466	2,557	0,011	[0,101 ; 0,808]	Sí
	Colaboración ambiental con clientes	0,169	0,834	0,404	[-0,246 ; 0,561]	No
Prácticas sociales de SSCM	Internas	0,536	2,630	0,009	[0,128 ; 0,916]	Sí
	Externas	0,548	2,717	0,007	[0,115 ; 0,907]	Sí

Nota. *Bootstrapping* con 10.000 submuestras, test de dos colas, $\alpha=0,05$. Elaboración propia a partir de SmartPLS 4.0®. Significativo (p<0,05); marginalmente significativo (p<0,10).

Los resultados de la Tabla 39 deben ser analizados bajo consideraciones teóricas y estadísticas, toda vez que, en los modelos formativos, la no significancia de un peso no es una condición suficiente para eliminar el indicador, cuando este forma parte de un constructo

teóricamente desarrollado y, por lo tanto, consolidado. Es decir, se prioriza la cobertura teórica del dominio sobre la significancia estadística individual (Hair et al., 2022).

En el caso de las presiones, los valores muestran que, únicamente las presiones miméticas presentan un peso estadísticamente significativo, mientras que las coercitivas y normativas no alcanzan la significancia convencional. Sin embargo y como se detalla en el marco teórico de esta investigación, este es un constructo que se consolida a partir de la teoría institucional, la cual postula que los tres tipos de presiones son dimensiones complementarias y plenamente distinguibles y, por lo tanto, no intercambiables. Por lo anterior, se decide retener los tres indicadores para el modelo estructural y analizar, la predominancia empírica de las presiones miméticas dentro de las pymes.

El constructo de motivaciones, evidencia que el indicador formativo de motivaciones morales tiene un peso estadísticamente significativo, lo que confirma su importancia en la definición de este constructo. Aunque no ocurre lo mismo con los resultados del indicador instrumentales, la literatura distingue plenamente entre estos dos tipos de motivaciones, por lo cual, se conserva para los análisis posteriores. En cuanto a las prácticas ambientales de SSCM, su construcción teórica en las dimensiones de: gestión ambiental interna, ecodiseño, compras ecológicas y colaboración ambiental con clientes, es quizás, uno de los aspectos más desarrollados en la literatura de GSCM; por lo tanto, la decisión de retener estos cuatro indicadores se fundamenta en la validez de contenido del constructo, de tal forma que se operacionalice el conjunto completo de prácticas.

Finalmente, en prácticas sociales de SSCM, sus indicadores formativos de externas e internas, presentan pesos estadísticamente significativos, lo que confirma la validez del constructo. Se resalta además que, los pesos de ambos indicadores son similares, lo que sugiere una contribución equilibrada al constructo.

De esta forma, con los resultados presentados en los modelos de medida, se puede concluir que el instrumento presenta propiedades psicométricas satisfactorias. Los constructos de naturaleza reflectiva, superan los umbrales establecidos en la literatura de fiabilidad, validez convergente y validez discriminante; los formativos, registran ausencia de colinealidad y si bien, algunos pesos no alcanzan la significancia estadística convencional, su retención está plenamente

justificada en la validez de contenido dada por la teoría. Por todo lo anterior, se procede al análisis del modelo estructural.

9.3.3 Modelo Estructural

Para la evaluación del modelo estructural se siguen las siguientes etapas: i. verificar la ausencia de colinealidad, a partir de los valores VIF, entre todos los constructos predictores; ii. evaluar la significación y relevancia de las relaciones del modelo: coeficientes *path* y efectos totales e indirectos; iii. evaluar el poder explicativo del modelo (valores R^2 de las variables latentes endógenas y los tamaños del efecto f^2 para todas las relaciones del modelo estructural), y iv. valorar la potencia predictiva del modelo.

9.3.3.1 Prueba de Colinealidad Completa para Sesgo de Método Común. Para evaluar la posible presencia de sesgo común (CMB), se aplica el enfoque de colinealidad completa propuesto por N. Kock (2015). Este procedimiento consiste en calcular los factores de inflación de la varianza (VIF) de un modelo donde cada constructo del modelo estructural actúa como variable dependiente y todos los demás actúan simultáneamente como predictores. Si todos los VIF resultantes son inferiores a 3,3 se concluye que el modelo está libre de CMB. La Tabla 40 presenta los resultados de esta prueba para los siete constructos del modelo estructural

Tabla 40

Resultados de la prueba de colinealidad completa para CMB

Constructo de segundo orden	VIF	Evaluación de CMB
Desempeño Ambiental	2,202	VIF<3,3. Sin evidencia de CMB
Desempeño Social	2,420	VIF<3,3. Sin evidencia de CMB
Desempeño económico	2,033	VIF<3,3. Sin evidencia de CMB
Motivaciones	2,091	VIF<3,3. Sin evidencia de CMB
Presiones	2,289	VIF<3,3. Sin evidencia de CMB
Prácticas ambientales SSCM	2,646	VIF<3,3. Sin evidencia de CMB
Prácticas sociales SSCM	2,369	VIF<3,3. Sin evidencia de CMB

Nota. Elaboración propia a partir de SmartPLS 4.0®.

Como se observa en la Tabla 40, todos los valores VIF a nivel de los constructos se encuentran en un rango de 2,033 a 2,646, por debajo del umbral de 3,3 establecido por N. Kock (2015) para descartar la presencia de CMB. Este resultado permite concluir que el sesgo del

método común no constituye una amenaza para la validez de los hallazgos de esta investigación. Adicionalmente, como se indicó en la metodología, el diseño del instrumento incorporó medidas de control recomendadas en la literatura.

9.3.3.2 Análisis de Colinealidad entre los Constructos Predictores. La Tabla 41 muestra los valores VIF de los constructos endógenos (columnas) y sus respectivos constructos exógenos (predictores, representados en las filas). Como se observa, todos los valores VIF están por debajo de 3, el más elevado corresponde a la relación, prácticas ambientales de SSCM como predictor de desempeño económico, con un VIF=2,370; por lo tanto, se confirma la ausencia de colinealidad en el modelo estructural.

Tabla 41

Valores VIF modelo estructural

	Desempeño Ambiental	Desempeño Social	Desempeño económico	Prácticas ambientales SSCM	Prácticas sociales SSCM
Desempeño Ambiental		1,212	2,082		
Desempeño Social			1,969		
Desempeño económico					
Motivaciones				1,582	1,582
Presiones				1,582	1,582
Prácticas ambientales SSCM	1,000		2,370		
Prácticas sociales SSCM		1,212	2,252		

Nota. Elaboración propia a partir de SmartPLS 4.0®.

9.3.3.3 Coeficientes *path*: Significancia y Relevancia. La Tabla 42 muestra un resumen de las estimaciones del coeficiente *path* (β), los valores *t*, los valores *p* y los intervalos de confianza con corrección de sesgo. Una relación se considera estadísticamente significativa cuando el valor $p < 0,05$ y el intervalo de confianza no incluye el cero (Hair et al., 2022).

Tabla 42

*Coeficiente *path* del modelo estructural*

Relación	Hipótesis	Coeficientes <i>path</i> (β)	Valores <i>t</i>	Valores <i>p</i>	Intervalos de confianza 95 %	¿Significación (p<0,05)?/ Decisión sobre la hipótesis
Presiones ambientales SSCM → Prácticas ambientales SSCM	H1.1	0,364	3,240	0,001**	[0,184 ; 0,624]	Sí – Respaldada por la evidencia empírica

Relación	Hipótesis	Coefficientes <i>path</i> (β)	Valores <i>t</i>	Valores <i>p</i>	Intervalos de confianza 95 %	¿Significación ($p < 0,05$)?/ Decisión sobre la hipótesis
Presiones sociales → Prácticas SSCM	H1.2	0,167	1,755	0,079	[0,007 ; 0,381]	No – No se encuentra respaldo empírico
Motivaciones ambientales → Prácticas SSCM	H2.1	0,242	2,179	0,029*	[0,001 ; 0,433]	Sí – Respaldada por la evidencia empírica
Motivaciones sociales → Prácticas SSCM	H2.2	0,352	3,908	0,000***	[0,159 ; 0,513]	Sí – Respaldada por la evidencia empírica
Prácticas ambientales SSCM → Desempeño Ambiental	H3.1	0,507	7,722	0,000***	[0,381 ; 0,638]	Sí – Respaldada por la evidencia empírica
Prácticas ambientales SSCM → Desempeño económico	H3.2	0,137	1,547	0,122	[-0,035 ; 0,314]	No – No se encuentra respaldo empírico
Prácticas sociales SSCM → Desempeño Social	H4.1	0,207	3,131	0,002**	[0,074 ; 0,333]	Sí – Respaldada por la evidencia empírica
Prácticas sociales SSCM → Desempeño económico	H4.2	0,044	0,466	0,641	[-0,132 ; 0,237]	No – No se encuentra respaldo empírico
Desempeño Ambiental → Desempeño Social	H5.1	0,588	9,072	0,000***	[0,456 ; 0,707]	Sí – Respaldada por la evidencia empírica
Desempeño Ambiental → Desempeño económico	H5.2	0,196	2,083	0,037*	[0,000 ; 0,368]	Sí – Respaldada por la evidencia empírica
Desempeño Social → Desempeño económico	H5.3	0,437	4,803	0,000***	[0,265 ; 0,623]	Sí – Respaldada por la evidencia empírica

Nota. *** $p < 0,001$; ** $p < 0,01$; * $p < 0,05$. Los valores resaltados corresponden a las tres hipótesis donde no se encuentra respaldo empírico. Elaboración propia a partir de SmartPLS 4.0®.

Los resultados muestran que 8 de las 11 relaciones directas, propuestas en el modelo conceptual (ver Figura 10), son estadísticamente significativas, y por lo tanto, estas hipótesis están soportadas empíricamente (H1.1, H2.1, H2.2, H3.1, H4.1, H5.1, H5.2, H5.3). La relación más fuerte es la de Desempeño Ambiental → Desempeño Social ($\beta = 0,588$; $t = 9,072$; $p < 0,001$), lo que indica que, para las pymes colombianas, los cambios en su desempeño ambiental ejercen una influencia positiva y relevante sobre su desempeño social. Le sigue en valor, la relación Prácticas ambientales de SSCM → Desempeño Ambiental ($\beta = 0,507$; $t = 7,722$; $p < 0,001$), confirmando que las acciones ambientales en la SC se traducen en mejoras de su desempeño ambiental.

La relación de Desempeño Social $\rightarrow$ Desempeño Económico ($\beta = 0,437$; $t = 4,803$; $p < 0,001$), muestra un efecto positivo y significativo y, mayor al efecto directo del Desempeño Ambiental $\rightarrow$ Desempeño Económico ($\beta = 0,196$; $t = 2,083$; $p < 0,037$). Este hallazgo sugiere que la vía indirecta a través del Desempeño Social es el mecanismo predominante mediante el cual, las mejoras ambientales se traducen en beneficios económicos.

Con respecto a los impulsores de prácticas ambientales de SSCM, las Presiones externas se configuran como el predictor más fuerte para su adopción ($\beta = 0,364$; $t = 3,240$; $p = 0,001$), seguida por las Motivaciones ($\beta = 0,242$; $t = 2,179$; $p = 0,029$). En cuanto a las prácticas sociales de SSCM, las Motivaciones representan el principal impulsor ($\beta = 0,352$; $t = 3,908$; $p < 0,001$), mientras que el efecto de las Presiones no alcanza significancia estadística ($\beta = 0,167$; $t = 1,755$; $p = 0,079$).

Finalmente, es importante destacar que las Prácticas Sociales de SSCM tienen un efecto positivo y significativo sobre el Desempeño Social ($\beta = 0,207$; $t = 3,131$; $p = 0,002$), pero no sobre el Desempeño Económico ($\beta = 0,044$; $t = 0,466$; $p = 0,641$); de manera similar, las Prácticas Ambientales no muestran un efecto directo sobre el Desempeño Económico ($\beta = 0,137$; $t = 1,547$; $p = 0,122$). Estos resultados muestran que, para las pymes colombianas, la implementación de prácticas de SSCM, ambientales y sociales, no se traducen en beneficios económicos directos, sino que se generan, indirectamente, a través del desempeño ambiental y social.

9.3.3.4 Efectos Totales e Indirectos. Además de las relaciones directas, analizadas mediante los coeficientes *path*, en este punto se evalúa la relevancia y significación de los efectos totales, que capturan la influencia total de una variable sobre otra. Este análisis es importante, en modelos, como el propuesto por esta investigación, con múltiples cadenas causales secuenciales, en la que los impulsores, influyen sobre el desempeño, a través de las prácticas de SSCM y de las interrelaciones entre las dimensiones del desempeño (H6 y H7). Además, el análisis de este efecto en cascada, se establece como una de las brechas de investigación que motivan la realización de esta tesis doctoral.

La Tabla 43 presenta los efectos totales, ordenados de mayor a menor magnitud; en cada caso, se indica la naturaleza del efecto: directo, indirecto o una combinación de los dos.

Tabla 43
Efectos totales del modelo estructural

Relación	Efectos totales (β total)	Valores p	¿Significación ($p < 0,05$)?	Tipo de efecto
Desempeño Ambiental $\rightarrow$ Desempeño Social	0,588	0,000***	Sí	Directo
Prácticas ambientales SSCM $\rightarrow$ Desempeño Ambiental	0,507	0,000***	Sí	Directo
Desempeño Ambiental $\rightarrow$ Desempeño económico	0,452	0,000***	Sí	Directo + Indirecto
Desempeño Social $\rightarrow$ Desempeño económico	0,437	0,000***	Sí	Directo
Prácticas ambientales SSCM $\rightarrow$ Desempeño económico	0,367	0,000***	Sí	Directo + Indirecto
Presiones $\rightarrow$ Prácticas ambientales SSCM	0,364	0,001**	Sí	Directo
Motivaciones $\rightarrow$ Prácticas sociales SSCM	0,352	0,000***	Sí	Directo
Prácticas ambientales SSCM $\rightarrow$ Desempeño Social	0,298	0,000***	Sí	Indirecto
Motivaciones $\rightarrow$ Prácticas ambientales SSCM	0,242	0,029*	Sí	Directo
Prácticas sociales SSCM $\rightarrow$ Desempeño Social	0,207	0,002**	Sí	Directo
Presiones $\rightarrow$ Desempeño Ambiental	0,184	0,006**	Sí	Indirecto
Presiones $\rightarrow$ Prácticas sociales SSCM	0,167	0,079	No	Directo
Presiones $\rightarrow$ Desempeño económico	0,156	0,019*	Sí	Indirecto
Motivaciones $\rightarrow$ Desempeño Social	0,145	0,006**	Sí	Indirecto
Presiones $\rightarrow$ Desempeño Social	0,143	0,008**	Sí	Indirecto
Motivaciones $\rightarrow$ Desempeño económico	0,136	0,010**	Sí	Indirecto
Prácticas sociales SSCM $\rightarrow$ Desempeño económico	0,134	0,158	No	Directo + Indirecto
Motivaciones $\rightarrow$ Desempeño Ambiental	0,122	0,041*	Sí	Indirecto

Nota. *** $p < 0,001$; ** $p < 0,01$; * $p < 0,05$. Elaboración propia a partir de SmartPLS 4.0®.

Como se puede observar, de las 18 relaciones establecidas 16 son estadísticamente significativas. Esto evidencia que la red de relaciones transmite de manera efectiva la influencia de los impulsores hacia los resultados de desempeño. Es importante señalar que los dos efectos totales más fuertes, corresponden a relaciones directas, que ya fueron detalladas en los caminos *path*, y, por ello, en este punto el análisis se concentra en las relaciones en las que el efecto total difiere, significativamente, del directo como, por ejemplo: Desempeño Ambiental $\rightarrow$ Desempeño económico (β total = 0,452 y β directo = 0,196) y, Prácticas ambientales SSCM $\rightarrow$ Desempeño económico (β total = 0,367 y β directo = 0,137 no significativo). Estas diferencias obedecen a mecanismos de mediación que se analizan a partir de los efectos indirectos.

Por lo anterior, en la Tabla 44, se presenta el resumen de las diez relaciones, en las cuales hay participación de una transmisión indirecta, que es significativa estadísticamente; en cada una, se indica la proporción mediada (porcentaje del efecto indirecto).

Tabla 44

Resumen de las relaciones con efectos indirectos y su vínculo con los efectos directos y totales del modelo estructural

Relación	β directo	Valor p	β indirecto	Valor p	β total	Valor p	% del efecto indirecto	Red principal de transmisión
Desempeño Ambiental → Desempeño económico	0,196	0,037*	0,257	0,000***	0,452	0,000***	56,86 %	Desempeño ambiental → Desempeño social → Desempeño económico.
Prácticas ambientales SSCM → Desempeño económico	0,137	0,122 (n.s.)	0,229	0,000***	0,367	0,000***	62,40 %	Prácticas Ambientales → Desempeño ambiental → Desempeño social → Desempeño económico.
Prácticas ambientales SSCM → Desempeño Social	-	-	0,298	0,000***	0,298	0,000***	100 %	Prácticas Ambientales → Desempeño ambiental → Desempeño social
Prácticas sociales SSCM → Desempeño económico	0,044	0,641 (n.s.)	0,090	0,022*	0,134	0,158 (n.s.)	67,16 %	Prácticas. Sociales → Desempeño social → Desempeño económico.
Motivaciones → Desempeño Ambiental	-	-	0,122	0,041*	0,122	0,041*	100 %	Motivaciones → Prácticas. Ambientales → Desempeño ambiental
Motivaciones → Desempeño Social	-	-	0,145	0,006**	0,145	0,006**	100 %	Múltiple
Motivaciones → Desempeño económico	-	-	0,136	0,010**	0,136	0,010**	100 %	Múltiple
Presiones → Desempeño Ambiental	-	-	0,184	0,006**	0,184	0,006**	100 %	Presiones → Prácticas Ambientales → Desempeño ambiental
Presiones → Desempeño Social	-	-	0,143	0,008**	0,143	0,008**	100 %	Presiones → Prácticas Ambientales → Desempeño ambiental → Desempeño social.
Presiones → Desempeño económico	-	-	0,156	0,019*	0,156	0,019*	100 %	Múltiple

Nota. *** $p < 0,001$; ** $p < 0,01$; * $p < 0,05$; n.s. = *no significativo*. Las filas sombreadas corresponden a las relaciones en las que los efectos indirectos son significativos estadísticamente, mientras que los directos o totales no lo son. Elaboración propia a partir de SmartPLS 4.0®.

De los resultados presentados en la Tabla 44 se resaltan dos hallazgos importantes. El primero, es que el efecto indirecto total en la relación Prácticas ambientales SSCM → Desempeño económico, es altamente significativo, mientras que su efecto directo no lo es; esto sugiere que, las prácticas ambientales de SSCM sí contribuyen a la mejora del desempeño económico, pero exclusivamente por medio de las mejoras en el desempeño ambiental y social. Lo mismo ocurre en la relación Prácticas sociales SSCM → Desempeño económico, lo que evidencia una mediación del desempeño social, que no se podía establecer en los resultados de efectos directos ni en los totales.

El segundo hallazgo corresponde a los tipos de mediación en el modelo estructural, clasificados para PLS-SEM por Nitzl et al. (2016) los cuales se detallan en la Tabla 45.

Tabla 45

Tipos de mediación en el modelo estructural

Tipo de mediación	Relaciones	Observaciones
Mediación complementaria	Desempeño Ambiental → Desempeño económico	Tanto el efecto directo como el indirectos son positivos (van en la misma dirección) y significativos. El efecto indirecto representa el 56,86 % del efecto total.
Mediación indirecta	Prácticas ambientales SSCM → Desempeño económico	No existe efecto directo significativo, pero los efectos indirectos son altamente significativos, predominante a través de las relaciones Prácticas Ambientales → Desempeño ambiental → Desempeño social → Desempeño económico.
	Prácticas ambientales SSCM → Desempeño Social	
Mediación completa	Indica la transmisión indirecta total desde los impulsores (presiones y motivaciones) hacia las tres dimensiones del desempeño.	El 100 % de la influencia se canaliza a través de las prácticas de SSCM y de la relación entre las dimensiones del desempeño.

Nota. Elaboración propia.

9.3.3.5 Poder Explicativo del Modelo. El coeficiente de determinación R^2 , representa la proporción de cada variable endógena explicada por sus predictores. Como valores de referencia se ha establecido que R^2 de 0,25 se consideran débiles, 0,50 moderados y 0,75 sustanciales (Hair et al., 2022). La Tabla 46, presenta los resultados obtenidos, que muestran que el modelo explica una proporción considerable de la varianza de sus variables endógenas.

Tabla 46

Coeficiente de determinación R^2

Variable endógena	R^2	R^2 ajustado	Valoración
Desempeño ambiental	0,257	0,252	Supera el umbral débil, siendo las Prácticas Ambientales de SSCM su principal predictor.
Desempeño social	0,489	0,483	Es el valor R^2 más alto del modelo, cercano al umbral de efecto moderado, lo que significa que los constructos de prácticas sociales de SSCM y Desempeño Ambiental, explican conjuntamente, casi la mitad de su variabilidad.
Desempeño económico	0,475	0,461	Su valor R^2 , también es cercano al umbral de moderado, a pesar que las prácticas de SSCM carecen de efecto directo significativo. Por lo tanto, el poder explicativo proviene fundamentalmente del Desempeño Ambiental y Social.
Prácticas ambientales de SSCM	0,298	0,288	Supera el umbral débil, indicando que las Motivaciones y Presiones explican conjuntamente casi el 30 % de su varianza.
Prácticas sociales de SSCM	0,223	0,212	Representan el valor más bajo, lo que sugiere que existen otros factores no contemplados en el modelo que también determinan las adopción de estas prácticas en las pymes de Colombia.

Nota. Elaboración propia a partir de SmartPLS 4.0®.

Con respecto al tamaño del efecto f^2 , estos resultados miden la contribución individual de cada variable exógena al R^2 de la variable endógena; de acuerdo con los umbrales 0,02, 0,15 y 0,35 representan efectos pequeños, medianos y grandes, respectivamente. Los resultados para esta investigación se presentan en la Tabla 47.

Tabla 47

Tamaño del efecto f^2

Relación	f^2	Valoración
Presiones → Prácticas ambientales SSCM	0,119	Efecto pequeño.
Presiones → Prácticas sociales SSCM	0,023	Efecto pequeño.
Motivaciones → Prácticas ambientales SSCM	0,053	Efecto pequeño.
Motivaciones → Prácticas sociales SSCM	0,101	Efecto pequeño.

Relación	f^2	Valoración
Prácticas ambientales SSCM → Desempeño Ambiental	0,345	Esta magnitud del efecto se aproxima al umbral categorizado como grande, lo cual resalta estas prácticas ambientales como determinantes del desempeño ambiental.
Prácticas ambientales SSCM → Desempeño económico	0,015	Estas magnitudes revelan que estos dos efectos son prácticamente inexistentes, lo cual es coherente con la falta de significancia estadística de los coeficientes <i>path</i> . Estos resultados confirman la ausencia de un vínculo directo entre estas variables. Sin embargo, como se mostró en los efectos indirectos, estas prácticas sí contribuyen al desempeño económico a través de mecanismos de mediación.
Prácticas sociales SSCM → Desempeño económico	0,002	
Prácticas sociales SSCM → Desempeño Social	0,069	Efecto pequeño.
Desempeño Ambiental → Desempeño Social	0,558	Es el efecto de mayor magnitud, clasificado como grande, lo que confirma que esta relación no solo es estadísticamente significativa, sino relevante.
Desempeño Ambiental → Desempeño económico	0,035	Efecto pequeño.
Desempeño Social → Desempeño económico	0,185	Efecto mediano.

Nota. Elaboración propia a partir de SmartPLS 4.0®.

De los resultados anteriores se concluye que el poder explicativo de modelo (R^2) supera los límites mínimos recomendados, y los tamaños del efecto f^2 confirman la relevancia de las relaciones significativas, con efectos que van desde pequeños hasta muy cercanos al umbral de grandes.

9.3.3.6 Evaluación Predictiva del Modelo. La evaluación de la potencia predictiva permite determinar la capacidad de generalización del modelo, más allá de la muestra analizada; es decir, en qué medida el modelo puede anticipar datos de nuevas observaciones no utilizadas en la estimación inicial. Esta evaluación se realiza a través de los procedimientos Q^2 (Ringle et al., 2023) y CVPAT (del inglés *Cross-Validated Predictive Ability Test*) (P. N. Sharma et al., 2023), cuyos resultados se presentan a continuación.

Cuando el estadístico Q^2 reporta valores positivos se confirma la capacidad predictiva del modelo (Hair et al., 2019). De los datos observados en la Tabla 48, se observa que todos los valores son positivos, entre un rango de 0,224 (Prácticas ambientales de SSCM) a 0,142 (Desempeño

Social), lo cual confirma que el modelo PLS-SEM tiene relevancia predictiva para todas las variables endógenas.

Tabla 48

Relevancia predictiva Q^2

Variable endógena	$Q^2 > 0$	Valoración
Prácticas ambientales SSCM	0,224	Relevancia predictiva
Prácticas sociales SSCM	0,179	Relevancia predictiva
Desempeño económico	0,170	Relevancia predictiva
Desempeño Ambiental	0,154	Relevancia predictiva
Desempeño Social	0,142	Relevancia predictiva

Nota. Elaboración propia a partir de SmartPLS 4.0®.

Este análisis se complementa con el procedimiento CVPAT, propuesto por P. N. Sharma et al.(2023), toda vez que se constituye en una prueba estadística formal de la superioridad predictiva del modelo frente a la comparación con la media de indicadores (IA), con los resultados que se presentan en la Tabla 49.

Tabla 49

Resultados CVPAT: PLS –SEM vs media de indicadores

Variable	Pérdida de PLS	Pérdida IA	Diferencia media de pérdida	valor t	p valor	Valoración predictiva
Prácticas ambientales SSCM	0,829	1,015	-0,186	2,930	0,004	PLS superior
Desempeño Ambiental	0,630	0,702	-0,072	3,346	0,001	PLS superior
Prácticas sociales SSCM	0,854	1,014	-0,160	2,710	0,008	PLS superior
Desempeño Social	0,641	0,706	-0,065	3,754	0,000	PLS superior
Desempeño económico	0,736	0,833	-0,098	4,386	0,000	PLS superior
General	0,714	0,818	-0,105	4,353	0,000	PLS superior

Nota. Elaboración propia a partir de SmartPLS 4.0®.

Como se observa, en los resultados CVPAT para todas las variables endógenas, las diferencias son negativas y estadísticamente significativas ($p < 0,01$), lo cual evidencia que la pérdida predictiva del modelo PLS es significativamente menor que la comparación pérdida IA. A nivel general, esta diferencia es de -0,105 ($p < 0,001$), lo que confirma que el modelo propuesto posee capacidad predictiva superior. Estos resultados proporcionan evidencia que el modelo teórico que propone esta investigación doctoral, no solo explica adecuadamente las relaciones observadas en la muestra, sino que también posee capacidad para generalizar sus predicciones a

nuevos datos, incrementando así la utilidad del marco de investigación para otras aplicaciones prácticas. La evaluación de la potencia predictiva permite determinar la capacidad de generalización del modelo, más allá de la muestra analizada; es decir, en qué medida el modelo puede anticipar datos de nuevas observaciones

9.3.3.7 Verificación *a posteriori* del tamaño de la muestra. Los resultados del modelo estructural permiten verificar que la muestra de 152 casos satisface de manera efectiva los tres objetivos estadísticos establecidos en el capítulo de metodología para el marco de PLS-SEM: precisión en la estimación, potencia estadística y capacidad de evaluación predictiva. En cuanto a la precisión, el procedimiento de *bootstrapping* con 10.000 submuestras generó estimaciones estables, lo que se refleja en la capacidad del modelo para discriminar con claridad los efectos significativos y no significativos: por ejemplo, H1.1 alcanza $p < 0,001$, mientras que H1.2, con un coeficiente menor ($\beta = 0,167$), arroja $p = 0,079$, lo que permite identificarla como no significativa. Esta capacidad de distinguir efectos de diferente magnitud confirma que el tamaño de la muestra proporciona la precisión necesaria para la inferencia estadística.

Con respecto a la potencia estadística, el modelo detectó como significativas ocho de las once hipótesis de efecto directo, incluyendo relaciones con tamaños de efecto pequeños: la relación desempeño ambiental $\rightarrow$ desempeño económico (H5.2), con un f^2 de apenas 0,035, alcanza significancia estadística ($p = 0,0037$), lo que constituye evidencia empírica que un $n=152$ proporciona potencia estadística suficiente, incluso para relaciones con tamaño de efecto próximo al límite inferior de relevancia práctica. Cabe anotar que, para la detección de efectos pequeños ($f^2=0,02$), la muestra requerida ascendería a más de 600 observaciones, lo que constituye al tamaño muestral de esta investigación y se reconoce como limitaciones del estudio.

Finalmente, la capacidad predictiva se valida mediante el procedimiento PLSpredict: todos los valores de Q^2 son positivos (en el rango de 0,142 a 0,224), lo que verifica la relevancia predictiva para las cinco variables endógenas; y la prueba CVPAT confirma que el modelo supera significativamente al modelo de referencia (diferencia de pérdida de -0,105; $p < 0,001$). Estos resultados confirman que la muestra de 152 casos no solo es suficiente para la estimación de parámetros y el contraste de hipótesis, sino también para la evaluación de la capacidad de generalización del modelo a nuevas observaciones.

10. Capítulo Diez: Discusión de Resultados, Conclusiones y Limitaciones

En este capítulo se presenta la discusión de los resultados obtenidos en el análisis multivariante del modelo PLS-SEM, aplicado a una muestra de 152 pymes de Colombia. Específicamente, se derivan las conclusiones, limitaciones y vías futuras de trabajo para el dominio de conocimiento de SSCM en pymes que operan en economías emergentes. En este marco este capítulo está organizado en cinco apartados: i. aspectos destacados del análisis univariante; ii. hallazgos del modelo estructural y contraste con las hipótesis de la investigación; iii. conclusiones; iv. recomendaciones, y v. limitaciones y oportunidades de trabajo.

10.1 Discusión de Resultados

Antes de presentar la discusión de los hallazgos, es importante resaltar que la muestra final para los análisis está constituida por 152 pymes que operan en Colombia y que reproducen, de acuerdo con las estadísticas de Confecámaras (2025), la estructura empresarial del país con un mayor número de empresas pequeñas que medianas, una concentración en actividades de servicio y manufactura, una localización mayoritaria en la región Andina, y una proporción significativa de empresas con más de diez años de operación.

Esta configuración, establece una coherencia entre la muestra y la realidad del tejido empresarial colombiano, que aporta elementos de validez a los resultados de la investigación y sugiere que, los hallazgos pueden contextualizarse a las pymes formales del país relativamente estructuradas y con presencia regional concentrada en la Región Andina (86,8 % de la muestra), lo que limita su generalización a pymes informales o ubicadas en regiones periféricas (Caribe, Pacífico, Amazonia). No obstante, los patrones documentados en esta investigación, son consistentes con la evidencia disponible en otros contextos latinoamericanos (Rodríguez-Espíndola et al., 2022; Rodríguez-González, Maldonado-Guzmán, & Madrid-Guijarro, 2022; Vanalle et al., 2017) y en economías emergentes asiáticas (Dhillon et al., 2023; Dubey et al., 2017; Mani et al., 2020), lo que sugiere que el modelo conceptual podría replicarse en contextos con características institucionales similares.

Dentro de las características de la muestra, se resalta que el 58,6 % de las pymes cuentan con al menos una certificación o distinción (calidad, seguridad y salud en el trabajo o ambiental); incluso un porcentaje cercano al 10 % afirman tener certificaciones en responsabilidad social o la condición de empresa B, lo que evidencia un elevado nivel de madurez organizacional. Sin embargo, se registra que un 41,4 % de las pymes participantes se declaran sin certificaciones, lo que refleja la heterogeneidad propia de este tamaño de empresas.

Con respecto al perfil del encuestado, el 79 % ocupan posiciones relacionadas con los procesos de toma de decisiones estratégicas o tácticas, el 89,5 % desarrollan funciones afines al área de gestión u operaciones y logística, el 60,5 % reporta una formación posgradual y el 89,4 % tiene más de un año de vinculación con la organización. Estas características evidencian un perfil de informante clave y es consistente con otros estudios de GSCM o SSCM, en contextos de pymes o países de desarrollo (Agyabeng-Mensah et al., 2025; Baliga et al., 2020; Chacón Vargas et al., 2018). Por todo lo descrito, las características de las pymes y de sus informantes soportan la pertinencia de los datos para responder las preguntas y los objetivos de la investigación doctoral.

10.1.1 Aspectos Destacados del Análisis Univariante

El análisis descriptivo de los 80 ítems del instrumento permite confirmar que los valores de asimetría y curtosis se registran dentro de los umbrales sugeridos para el uso del modelo PLS-SEM (Hair et al., 2022), y contribuyen además a la interpretación de los resultados estructurales. En este sentido, a continuación, se destacan los resultados univariantes en los constructos de impulsores, prácticas y desempeño.

En el caso de los impulsores, las motivaciones registran medias superiores a las presiones institucionales. Para los motivos instrumentales sus valores están entre 3,59 y 4,01 y los morales entre 3,64 y 3,93; con desviaciones estándar moderadas, lo que evidencia un alto consenso entre las pymes participantes. Este resultado es relevante, ya que sugiere que estas empresas perciben con mayor intensidad los incentivos internos, principalmente el compromiso de la alta dirección (MM3) y la conciencia de los colaboradores (MM4), en comparación con las presiones externas. En el contexto de pymes, hallazgos como el de X. Huang et al. (2015), ya habían reconocido el compromiso por parte de los altos directivos y de nivel medio, así como la cooperación

interfuncional de los empleados dentro de la organización como estímulos y contribuciones a las iniciativas de sostenibilidad en SCM.

Dentro de las prácticas ambientales y sociales de SSCM, las internas muestran medias más elevadas que las externas. De esta forma las prácticas laborales, la gestión social interna, la gestión ambiental interna y el ecodiseño, se establecen con los mayores niveles de implementación; mientras que las compras ecológicas ($\bar{x}=2,72$) y sociales ($\bar{x}=2,67$), las colaboraciones ambientales con clientes y el desarrollo comunitario, registran medias cercanas o inferiores al punto medio de la escala, con bajas desviaciones estándar. Este patrón es consistente con la literatura que sostiene que las organizaciones consolidan primero sus capacidades internas antes de iniciar procesos con sus socios de la SC (Silva et al., 2021).

Por último, los constructos de desempeño presentan las desviaciones estándar más bajas de todos los ítems del instrumento y valores de las medias ligeramente inferiores a los de las motivaciones. Esto puede entenderse como una percepción homogénea pero moderada en los resultados alcanzados, es decir, se reporta una alta motivación para iniciar acciones de SSCM, pero el desempeño en los últimos tres años no se percibe en los mismos niveles. Esta diferencia es coherente con una noción de madurez gradual en la implementación de SSCM y en el tiempo que se requiere para convertir estas acciones en resultados tangibles para las pymes.

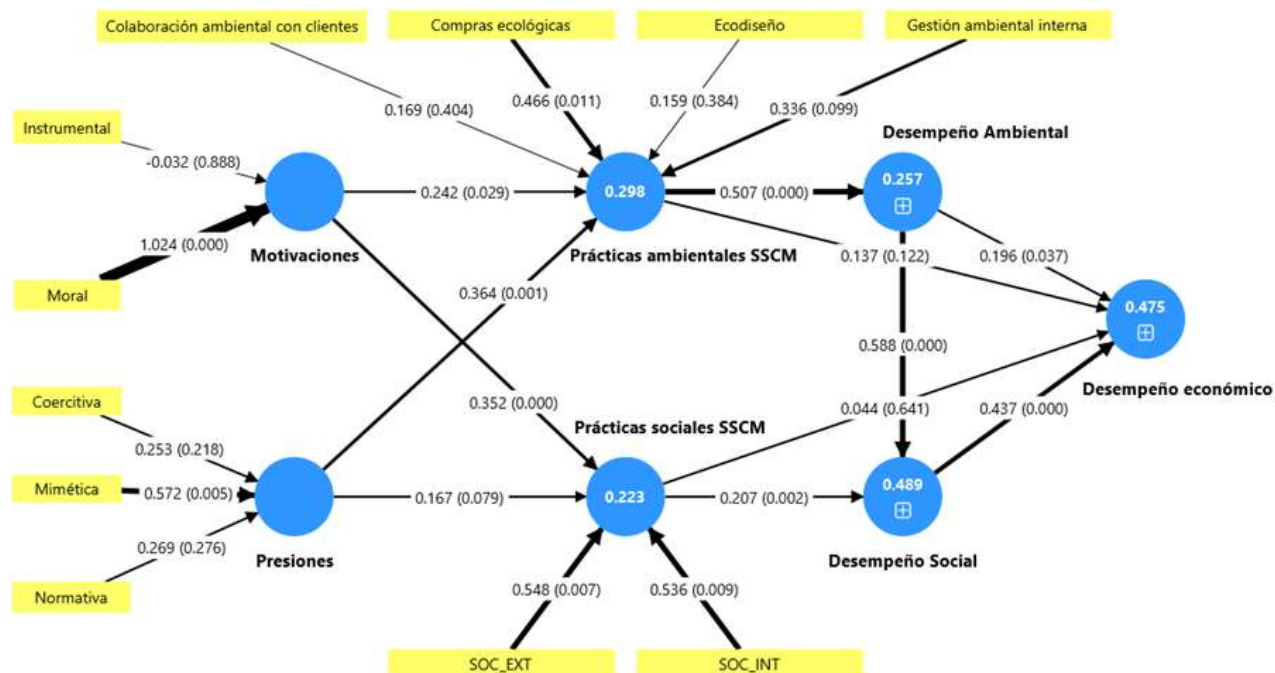
10.1.2 Hallazgos del Modelo Estructural y Contraste con las Hipótesis de la Investigación

La Figura 16 presenta los resultados de manera gráfica: el modelo estructural detalla los coeficientes *path* y valores p, el modelo de medición los pesos/cargas externas y valores p y se destacan además, los caminos con los valores absolutos.

De manera general, se establece que ocho de las once hipótesis de relaciones directas son estadísticamente significativas, mientras que tres no encuentran respaldo empírico (H1.2, H3.2 y H4.2), asimismo, los valores VIF inferiores a 3 confirman la ausencia de colinealidad, los coeficientes R^2 ajustados se registran entre 0,212 (prácticas sociales de SSCM) y 0,483 (desempeño social), y los resultados Q^2 y CVPAT evidencian relevancia predictiva del modelo. A partir de este panorama global, se discuten los hallazgos por tipos de hipótesis.

Figura 16

Salida gráfica modelo PLS SEM



Nota. Se destacan los caminos *path* con los valores absolutos. Elaboración propia a partir de SmartPLS 4.0®.

10.1.2.1 Efecto de las Presiones Institucionales sobre las Prácticas de SSCM (H1.1 y H1.2). La hipótesis H1.1 encuentra respaldo empírico ($\beta=0,364$; $p=0,001$), lo que evidencia que las presiones institucionales, como constructo de orden superior, tienen un efecto positivo y significativo sobre la adopción de prácticas ambientales de SSCM en las pymes de Colombia. Este hallazgo es consistente con la teoría institucional (DiMaggio & Powell, 1983) y con los estudios previos que han reconocido que en economías emergentes, las exigencias regulatorias, la presión de los clientes e instituciones financieras y el impulso de imitar a competidores exitosos, constituyen antecedentes importantes en la adopción de prácticas ambientales en la SCM (Choudhary & Sangwan, 2022; Dubey et al., 2015; Hsu et al., 2013; H. Sharma, 2022; Zhu et al., 2019). La magnitud del coeficiente de esta relación ($\beta=0,364$), la posiciona como el predictor más fuerte de la implementación de prácticas ambientales, por encima de las motivaciones.

Un elemento importante que complementa este hallazgo es que dentro de los indicadores del constructo de presiones, la presión mimética tiene el mayor peso y es estadísticamente significativo, lo cual muestra que las pymes colombianas implementan prácticas ambientales,

principalmente, como resultado de la imitación de sus competidores exitosos. Este resultado contrasta con los hallazgos de Shibin et al. (2020), en pymes de India, en donde las presiones miméticas y normativas no resultaron significativas y únicamente la presión coercitiva mostró un efecto positivo sobre la participación de la alta dirección en SSCM. Sin embargo, sí está en línea con la revisión extensa de literatura de Choudhary & Sangwan (2022), en la que se concluye que los investigadores consideran el constructo de presiones miméticas como el factor de presión más importante para la implementación de GSCM.

De otra parte, en esta investigación no se encuentra respaldo empírico, al nivel convencional del 5%, para la hipótesis H1.2 ($\beta=0,167$; $p=0,079$) y, por tanto, las presiones institucionales no explican la adopción de prácticas sociales de SSCM en las pymes colombianas. Este hallazgo es relevante porque evidencia la diferencia estructural en la manera como las presiones externas influyen en la agenda de sostenibilidad de las pymes en Colombia. Mientras la dimensión ambiental está institucionalizada en el entorno empresarial, la dimensión social no cuenta con un marco regulatorio equivalente, ni con una exigencia manifiesta de los clientes, entidades financieras o competidores. Sin embargo, es importante señalar que esto contrasta con los hallazgos de Mani & Gunasekaran (2018), quienes determinan una relación positiva y significativa entre la presión regulatoria y la adopción de la sostenibilidad social en economías emergentes, aunque reconocen que su resultado es poco convencional y que, en general, en la literatura se reporta una escasa presión institucional asociada a la sostenibilidad social en este tipo de economías.

Este hallazgo adquiere mayor sentido cuando se analiza en el marco del entorno institucional colombiano descrito en el capítulo 6. A diferencia de la dimensión ambiental, que cuenta con un sistema institucional consolidado (Rodríguez, 2022), la dimensión social de la cadena de suministro carece de una autoridad sectorial análoga con capacidad de licenciamiento y de monitoreo y control. En este contexto, es coherente que las presiones (coercitivas, normativas y miméticas) no alcancen la significancia necesaria para explicar la adopción de prácticas sociales, y que estas dependan predominantemente de la convicción interna de los propietarios y gerentes (Jansson et al., 2017). Cabe señalar, no obstante, que el intervalo de confianza *bootstrap* al 95% de H1.2 [0,007; 0,381] excluye el cero, lo que sugiere un efecto pequeño pero presente que podría consolidarse conforme avance la institucionalización de la dimensión social en Colombia.

Además de lo señalado, es importante situar estos hallazgos en una reflexión más amplia sobre la aplicabilidad de la teoría institucional clásica en contextos de economías emergentes. Dimaggio & Powell (1983) construyeron este marco sobre la observación de organizaciones en entornos institucionales estables, donde los tres mecanismos de isomorfismo –coercitivo, normativo y mimético– actúan en una regulación consolidada. En el contexto colombiano, caracterizado por una brecha entre la formulación regulatoria y su implementación efectiva (OECD, 2026; Rodríguez, 2022) y por la ausencia de un sistema institucional social equivalente al ambiental, el mecanismo coercitivo pierde importancia relativa. Esto es coherente con los hallazgos de Dhillon et al.,(2023), cuya revisión sistemática de GSCM en economías emergentes concluye que las empresas en estos contextos ganan legitimidad cada vez más imitando las estrategias exitosas de otras empresas (isomorfismo mimético) o respondiendo a presiones de cliente y de mercado (isomorfismo normativo) y que se encontraron, comparativamente, menos impulsores relacionados con presiones coercitivas. En Colombia, los gremios de la producción y del sector privado –actores formales del SINA (Rodríguez, 2022)– operan como medios de difusión de prácticas sostenibles entre pares, funcionando como canales de isomorfismo mimético. El hallazgo de que la presión mimética es el indicador con mayor peso significativo en el constructo de presiones es, en este sentido, coherente con la realidad institucional colombiana como con los resultados documentados en la literatura de economías emergentes.

Con lo anterior se puede explicar por qué la presión mimética se comporta como el indicador con mayor peso en el constructo de presiones: en un entorno donde el control es selectivo y las normas sociales no están consolidadas, las pymes observan e imitan a sus competidores y a los líderes sectoriales como principal fuente de señales sobre qué prácticas adoptar. Este hallazgo sugiere que, para el estudio de SSCM en economías emergentes, la teoría institucional requiere complementarse con marcos que integren los factores internos de decisión, como la perspectiva de motivaciones que esta investigación incorpora.

10.1.2.2 Efecto de las Motivaciones sobre las Prácticas de SSCM (H2.1 y H2.2). Esta investigación encuentra respaldo empírico para las hipótesis H2.1 ($\beta=0,242$; $p=0,029$) y H2.2 ($\beta=0,352$; $p<0,001$), lo que evidencia que las motivaciones, instrumentales y morales, como un constructo de segundo orden, ejercen un efecto positivo y significativo sobre la adopción de prácticas ambientales y sociales de SSCM, respectivamente. Este resultado es coherente con los

hallazgos de otras investigaciones en este dominio de conocimiento, que han encontrado evidencia que las motivaciones impactan las prácticas de SSCM, en algunos casos, con una fuerte influencia de los motivos morales (Baliga et al., 2020; Chen & Chen, 2019; Kitsis & Chen, 2020; Paulraj et al., 2017).

Un aspecto distintivo de los resultados de esta investigación es que el peso relativo de los dos tipos de impulsores se invierte entre las prácticas ambientales y las sociales. Es decir, en las prácticas ambientales, son más influyentes las presiones ($\beta=0,364$ frente a $\beta=0,242$ de las motivaciones); mientras que, para las prácticas sociales, el único impulsor significativo son las motivaciones ($\beta=0,352$ frente a $\beta=0,167$ no significativo de las motivaciones). Esto sugiere que las prácticas ambientales responden a una combinación de cumplimiento regulatorio, interés estratégico y motivos morales; y las prácticas sociales, en ausencia de una institucionalización externa fuerte, son impulsadas, principalmente por la convicción ética de la empresa.

En el análisis de estos hallazgos es necesario mencionar que, el indicador de motivos instrumentales no tuvo un peso estadísticamente significativo en el constructo de motivaciones, y si bien, se mantuvo dada su importancia teórica, parece que este resultado está en línea con otros hallazgos, como el de Paulraj et al. (2017), que no encuentran una relación significativa entre los motivos instrumentales y la adopción de prácticas de SSCM. Para ellos, una explicación plausible es que los responsables de la toma de decisiones aún no se dan cuenta de que estas prácticas pueden generar beneficios económicos y, por lo tanto, en ausencia de fuertes intereses instrumentales parece que los motivos morales pueden servir como un fuerte motor para que las empresas adopten prácticas de SSCM.

Lo anterior, también es consistente con el planteamiento de Jia et al. (2018) quienes identifican, en el contexto de países en desarrollo, al liderazgo interno -valores de la empresa y compromiso de la alta dirección- como uno de los impulsores más mencionados en la adopción de prácticas sostenibles. También con los resultados de X. Huang et al. (2015), en pymes de China, en los que el compromiso de la dirección y la cooperación interfuncional de los empleados surgen como impulsores internos relevantes. Además con aquellos estudios que sostienen que las empresas moralmente inspiradas tienen más probabilidades de extender las prácticas sostenibles más allá del solo cumplimiento y se comprometen plenamente debido a valores intrínsecos de orden superior (Chen & Chen, 2019; Kitsis & Chen, 2020).

Este comportamiento también se refleja en las estadísticas descriptivas en las que los motivos morales presentan medias más elevadas y homogéneas, principalmente, en la convicción y apoyo de la alta dirección (MM3) y, en la conciencia de los colaboradores (MM4). En síntesis, los resultados ofrecen evidencia empírica que las motivaciones, especialmente las morales, son un motor sólido para la adopción de prácticas sociales de SSCM en el contexto de pymes colombianas.

10.1.2.3 Efecto de las Prácticas Ambientales y Sociales de SSCM sobre el Desempeño (H3 y H4). Los resultados de las relaciones entre estos constructos, muestran que las prácticas ambientales y sociales de SSCM tienen un efecto directo y significativo sobre las dimensiones de desempeño con las que tienen alineación conceptual (ambiental y social, respectivamente), pero no sobre el desempeño económico, como se detalla en este numeral.

De esta forma, la hipótesis H3.1 encuentra respaldo empírico con uno de los coeficientes más altos del modelo ($\beta=0,507$; $p<0,001$) y un tamaño de efecto cercano al umbral de grande ($f^2=0,345$); por lo cual se constituye en una evidencia sólida para establecer que, en las pymes colombianas la gestión ambiental interna, el ecodiseño, las compras ecológicas y las colaboraciones ambientales con clientes, se traducen en mejoras ambientales medibles en términos de: reducción de la frecuencia o impacto de accidentes/incidentes medioambientales, reducción del nivel de emisiones a la atmósfera, reducción del nivel o mayor aprovechamiento de residuos líquidos o sólidos, reducción en el consumo de energía o uso de energías alternativas, y reducción en el consumo de agua. Este resultado es consistente con hallazgos anteriores, en el que las prácticas de GSCM se diseñan e implementan para mejorar la sostenibilidad ambiental (Baliga et al., 2020; Çankaya & Sezen, 2019; Fang & Zhang, 2018; Y.-C. Huang et al., 2017; Z. Wang et al., 2018).

Con respecto a las prácticas sociales, se soporta empíricamente la hipótesis H4.1 ($\beta=0,207$; $p=0,002$); aunque con una menor magnitud que la hipótesis anterior, existe una relación positiva y significativa entre las prácticas sociales de SSCM, internas y externas, y la mejora en el desempeño social de las pymes colombianas, medido a través de los siguientes indicadores: i. reputación corporativa y reconocimiento de la marca como una empresa socialmente responsable, ii. nivel de satisfacción del cliente, iii. reducción del ausentismo y rotación de los colaboradores, iv. entorno de trabajo más seguro, en cuanto a la cantidad y severidad de incidentes o accidentes de trabajo, v. percepción de los colaboradores de que nuestra empresa es ‘un buen lugar para

trabajar', y vi. lazos comunitarios fortalecidos. Este resultado se considera relevante, dado que el estudio de la dimensión social de la sostenibilidad es escasa (Mani et al., 2020) y respalda hallazgos anteriores que sostienen que, las prácticas sociales incrementan el desempeño social, incluida la mejora de su reputación (Baliga et al., 2020; Mani & Gunasekaran, 2018; Qorri et al., 2021).

Es importante mencionar la diferencia entre la magnitud de los efectos equivalentes H3.1 ($\beta=0,507$) y H4.1 ($\beta=0,207$): las prácticas ambientales muestran una influencia más de dos veces superior sobre el desempeño ambiental que la que las prácticas sociales ejercen sobre el desempeño social. Esta diferencia puede explicarse desde tres condiciones. Primero, como se ha mencionado la dimensión social de SSCM es un dominio menos consolidado teórica y empíricamente que la ambiental (Mani et al., 2020). Segundo, convertir las prácticas en resultados sociales es más difusa que la ambiental, en la que existen indicadores más visibles como el consumo de agua, las emisiones a la atmósfera o la gestión de residuos. Tercero, las estadísticas descriptivas evidencian que las prácticas sociales, particularmente las externas, se encuentran en un estado incipiente de adopción por parte de las empresas de la muestra, lo que limita su capacidad de generar resultados sociales medibles en la ventana de observación de tres años considerado por el instrumento.

En contraste con estos resultados, las prácticas ambientales (H3.2: $\beta=0,137$; $p=0,122$; $f^2=0,015$) y sociales (H4.2: $\beta=0,044$; $p=0,641$; $f^2=0,002$) no tienen un efecto directo significativo sobre el desempeño económico. Precisamente sobre esta relación, la literatura tiene reportes contradictorios, en algunos casos se afirma que aumenta los costes y en otros se evidencia una relación positiva (Çankaya & Sezen, 2019; Kitsis & Chen, 2020; Paulraj et al., 2017); esta investigación se suscribe en la corriente según la cual, las prácticas de SSCM no generan beneficios económicos directos en las pymes colombianas pero sí mejoras ambientales y sociales. Sin embargo, este resultado adquiere una interpretación distinta cuando se analizan los efectos indirectos, que se discuten en el numeral 10.1.2.5

La ausencia de efecto directo significativo de las prácticas ambientales (H3.2) y sociales (H4.2) sobre el desempeño económico merece una reflexión contextualizada. Tres elementos pueden contribuir a explicar este resultado. Primero, los costes de adopción de las prácticas de SSCM –certificaciones, implementación de tecnologías más limpias, programas de desarrollo comunitario– son inmediatos y tangibles, mientras que los beneficios económicos operan con rezago y a través de mecanismos indirectos como la mejora reputacional, la fidelización de clientes

y la reducción de riesgos operacionales. En el horizonte de tres años que contempla el instrumento, este desfase temporal puede impedir que las pymes perciban una mejora económica directa. Segundo, la encuesta MiPyme ANIF 2022-2023 muestra que el 88% de las pymes que realizan inversiones ambientales lo hacen con recursos propios (ANIF, 2024a), lo que implica un coste de oportunidad elevado para empresas con restricciones financieras que puede neutralizar, en el corto plazo, los ahorros operativos derivados de la eficiencia ambiental. Tercero, las prácticas sociales externas se encuentran en estado incipiente de adopción en la muestra, y su masa crítica puede ser insuficiente para generar retornos económicos perceptibles. Este hallazgo es coherente con lo documentado por Hahn et al. (2015), quienes sostienen que las tensiones entre las dimensiones de la sostenibilidad hacen que los beneficios económicos no sean automáticos sino mediados por la construcción de capacidades previas. En la misma línea, Rodríguez-González, Maldonado-Guzmán, Madrid-Guijarro, et al. (2022) encuentran, en pymes del sector automotriz mexicano, que la cadena de suministro sostenible ejerce un efecto mediador sobre el desempeño sostenible pero no sobre el financiero de manera directa, lo que confirma que el patrón de mediación documentado en esta tesis no es exclusivo del contexto colombiano sino que refleja una dinámica observable en otros contextos latinoamericanos.

10.1.2.4 Interrelación entre las Dimensiones de Desempeño (H5). Este bloque de hipótesis (H5.1, H5.2, H5.3) encuentra soporte empírico de un efecto directo positivo y significativo estadísticamente, entre las interrelaciones del desempeño TBL en las pymes de Colombia, donde los resultados ambientales potencian los sociales y ambos confluyen en los económicos. La relación más fuerte de todo el modelo conceptual corresponde a desempeño ambiental $\rightarrow$ desempeño social (H5.1: $\beta=0,588$; $p<0,001$; $f^2=0,558$) con un tamaño de efecto clasificado como grande, seguida por desempeño social $\rightarrow$ desempeño económico (H5.3: $\beta=0,437$; $p<0,001$; $f^2=0,185$, efecto mediano) y desempeño ambiental $\rightarrow$ desempeño económico (H5.2: $\beta=0,196$; $p=0,037$; $f^2=0,035$, efecto pequeño).

Estos resultados configuran un aporte importante de la tesis doctoral y responden directamente a las interrelaciones entre las dimensiones del desempeño TBL en SSCM propuestas por Duque-Uribe et al. (2024), en un contexto de pymes de una economía emergente. Una interpretación posible de los hallazgos es que, en las pymes las mejoras en el desempeño ambiental (reducción de emisiones, de accidentes medioambientales, gestión de residuos, entre otras) se

traducen en condiciones laborales más saludables, mejor percepción de la comunidad y una mayor reputación ante los clientes, como componentes clave del desempeño social. A su vez, un mejor desempeño social impulsa la reducción de costes operativos, la rentabilidad de la empresa, una mayor participación en el mercado, entre otros aspectos económicos, lo que evidencia la interdependencia entre las tres dimensiones de la sostenibilidad (Elkington, 1994).

Estas interrelaciones entre diferentes dimensiones son consistentes con otros hallazgos de la literatura, por ejemplo Arda et al. (2023) establecen que el desempeño operacional media la relación entre las prácticas y el desempeño financiero, pero no encuentran evidencia que soporte la influencia entre los desempeños ambiental y social con el financiero. Como una comparación directa se destaca que, los resultados de esta investigación contrastan con los hallazgos del estudio de Duque-Urbe (2023), donde únicamente la relación entre el desempeño social y el económico fue positiva y significativa, en un contexto de análisis de SSCM en hospitales de Colombia. Con lo anterior se evidencia que, para las pymes colombianas, la mejora en el desempeño económico no se obtiene de la vía directa de la implementación de prácticas ambientales o sociales, sino por la vía indirecta de construir capacidades en estas dimensiones que posteriormente se traducen en valor económico.

10.1.2.5 Efectos Totales, Indirectos y Mecanismos de Mediación (H6 y H7). El análisis de los efectos totales e indirectos constituye un hallazgo central de la investigación y aporta evidencia empírica importante sobre la forma como las pymes colombianas transforman los impulsores en desempeño. De las dieciocho relaciones evaluadas, directas e indirectas, dieciséis son estadísticamente significativas, lo que muestra que la red de relaciones del modelo transmite de manera efectiva la influencia de los impulsores hacia los resultados de sostenibilidad.

En la discusión de los efectos indirectos, surgen tres patrones de mediación relevantes. El primero, una mediación complementaria en la relación desempeño ambiental $\rightarrow$ desempeño económico, donde tanto el efecto directo ($\beta_{\text{directo}}=0,196$; $p=0,037$) como el indirecto a través del desempeño social ($\beta_{\text{indirecto}}=0,257$; $p<0,001$) son positivos y significativos, con una representación del 56,86 % del efecto indirecto sobre el efecto total ($\beta_{\text{total}}=0,452$; $p<0,001$). Esto evidencia que el desempeño ambiental genera un mejor desempeño económico en las pymes por dos vías simultáneas: una directa (con la reducción de emisiones, gestión de residuos, entre otras) y una

indirecta, más relevante, que se direcciona por las mejoras en el desempeño social (mejor percepción de la comunidad, mejora en la reputación, entre otras).

El segundo patrón corresponde a una mediación indirecta total en la relación prácticas ambientales $\rightarrow$ desempeño económico, donde el efecto directo no es significativo ($\beta_{\text{directo}}=0,137$; $p=0,122$), pero el indirecto sí lo es ($\beta_{\text{indirecto}}=0,229$; $p<0,001$), con una contribución del 62,40 % al efecto total. El mecanismo predominante de transmisión es prácticas ambientales $\rightarrow$ desempeño ambiental $\rightarrow$ desempeño social $\rightarrow$ desempeño económico. Un patrón de mediación análogo se observa para las prácticas sociales, cuyo efecto sobre el desempeño económico ($\beta_{\text{indirecto}}=0,090$; $p=0,022$), se canaliza exclusivamente a través del desempeño social con el 67,16 % del efecto total. Estos resultados son especialmente valiosos porque evidencian un mecanismo de transmisión que los análisis basados únicamente en efectos directos habrían pasado por alto.

El tercer patrón es una mediación completa en la relación impulsores $\rightarrow$ desempeño, donde el 100 % de la influencia de las presiones y de las motivaciones sobre las tres dimensiones del desempeño se canalizan a través de las prácticas de SSCM y de las interrelaciones entre las dimensiones del TBL. De esta forma las relaciones: i. presiones $\rightarrow$ desempeño ambiental ($\beta_{\text{indirecto}}=0,184$; $p=0,006$); ii. presiones $\rightarrow$ desempeño social ($\beta_{\text{indirecto}}=0,143$; $p=0,008$); iii. presiones $\rightarrow$ desempeño económico ($\beta_{\text{indirecto}}=0,156$; $p=0,019$); iv. motivaciones $\rightarrow$ desempeño ambiental ($\beta_{\text{indirecto}}=0,122$; $p=0,041$); v. motivaciones $\rightarrow$ desempeño social ($\beta_{\text{indirecto}}=0,145$; $p=0,006$); vi. motivaciones $\rightarrow$ desempeño económico ($\beta_{\text{indirecto}}=0,136$; $p=0,010$), son todas significativas, exclusivamente por vía indirecta. Este resultado confirma empíricamente la tesis central del modelo conceptual: en el contexto de pymes de Colombia, las prácticas de SSCM actúan como el mecanismo transmisor que convierte las presiones institucionales y las motivaciones en resultados de desempeño sostenible.

Con base en estos hallazgos se contrastan las dos hipótesis de mediación del modelo conceptual. La hipótesis H6 (*“El desempeño social media la relación entre el desempeño ambiental y el desempeño económico en pymes colombianas”*) encuentra respaldo empírico bajo la forma de una mediación complementaria parcial: el efecto indirecto a través del desempeño social ($\beta=0,257$; $p<0,001$) representa el 56,86 % del efecto total, en el que también existe un efecto directo significativo ($\beta=0,196$; $p=0,037$). La hipótesis H7 (*“Las prácticas de SSCM median la relación entre los impulsores y el desempeño TBL en pymes colombianas”*) se confirma como

mediación total: el 100 % de la influencia de las presiones y motivaciones sobre las tres dimensiones del desempeño se canaliza a través de las prácticas y de las interrelaciones del TBL. Estos hallazgos respaldan empíricamente el supuesto central de la PBV (Bromiley & Rau, 2014): son las prácticas, y no los antecedentes externos o internos por sí solos, las que generan resultados sostenibles.

10.1.2.6 Contraste con la evidencia latinoamericana y de economías emergentes. Los resultados de esta investigación pueden contrastarse con otros hallazgos disponibles en el contexto latinoamericano y en economías emergentes con características comparables, donde la evidencia es aún escasa pero creciente (Jia et al., 2018; Reyna-Castillo et al., 2023). En Brasil, Vanalle et al., (2017) encontraron que las presiones institucionales influyen positivamente en la adopción de prácticas verdes en la cadena automotriz, lo que es consistente con H1.1 de esta investigación; sin embargo, su estudio no incorporó la dimensión social ni evaluó el rol de las motivaciones internas, lo que limita la comparabilidad con el modelo completo propuesto en esta investigación.

En México, Rodríguez-González, Maldonado-Guzmán, & Madrid-Guijarro (2022) documentaron que las cadenas de suministro sostenibles actúan como variable mediadora entre las estrategias verdes y el desempeño sostenible, pero no sobre el desempeño financiero de manera directa, un patrón análogo al evidenciado en esta tesis a través de H7. En un segundo estudio, Rodríguez-González, Maldonado-Guzmán, Madrid-Guijarro, et al. (2022) confirmaron que SSCM media la relación entre la economía circular y el desempeño financiero, reforzando la evidencia de que las prácticas constituyen el mecanismo transmisor entre los antecedentes y los resultados económicos. Por su parte Rodríguez-Espíndola et al. (2022), a partir de una muestra de pymes mexicanas, encontraron que el apoyo gubernamental facilita la adopción de prácticas de economía circular pero no se traduce directamente en implementación tecnológica, hallazgo que es consistente con la asimetría entre presiones institucionales y resultados directos documentada en esta tesis.

En Colombia, Chacón Vargas et al. (2018) documentaron que los facilitadores de SSCM, incluidas la presión regulatoria y el compromiso de la alta dirección, ejercen un efecto positivo sobre la ventaja competitiva, hallazgo coherente con los efectos de las presiones y motivaciones identificados en esta investigación. No obstante, su investigación se basó en una muestra de empresas focales y en la medición de ventaja competitiva, por lo cual las comparaciones no pueden

ser directas. Asimismo, Duque-Urbe et al. (2024) validaron las interrelaciones entre dimensiones del TBL en hospitales colombianos, encontrando que la relación desempeño social $\rightarrow$ desempeño económico es significativa pero las relaciones desempeño ambiental $\rightarrow$ desempeño económico y desempeño ambiental $\rightarrow$ desempeño social no lo son; esta divergencia puede explicarse por las particularidades sectoriales, dado que en el contexto hospitalario las prácticas ambientales están altamente reguladas y su efecto sobre el desempeño social es más difuso que en las pymes manufactureras y de servicios de la muestra de esta investigación, además una normatividad tan estricta puede percibirse como mayores costes de operación.

En economías emergentes de Asia, Mani et al. (2020) encontraron evidencia de que la sostenibilidad social en pymes de la India mejora el desempeño financiero, lo que respalda la cascada social $\rightarrow$ económico documentada en esta investigación, y Dubey et al. (2015) mostraron que el liderazgo organizacional –comparable con algunos elementos de la motivaciones internas del modelo propuesto – media la relación entre presiones institucionales y desempeño ambiental. En conjunto, la convergencia de estos hallazgos en contextos latinoamericanos y asiáticos sugiere que los patrones documentados en esta tesis –dominancia mimética, asimetría de impulsores, mediación de las prácticas- no son exclusivos de Colombia sino que reflejan dinámicas estructurales de las economías emergentes, lo que abre la posibilidad de replicar este modelo en contextos con características institucionales similares.

10.2 Conclusiones

La gestión sostenible de la cadena de suministro (SSCM) se deriva de los conceptos principales de sostenibilidad y SCM, e indica la integración de prácticas ambiental y socialmente responsables en todo el proceso de la cadena de suministro, con el objetivo de minimizar los impactos negativos sobre el medio ambiente, la sociedad y la economía, al tiempo que maximiza la creación de valor a largo plazo (Leal Filho et al., 2025). Los elementos que configuran esta definición y su inclusión en las agendas académicas, empresariales y políticas, evidencian la importancia de este dominio de conocimiento y la necesidad de avanzar en las brechas de investigación identificadas.

Los análisis de la investigación se basan en una muestra final de 152 pymes colombianas con características que reproducen la estructura empresarial del país. De las estadísticas

descriptivas se resalta que, las medias más altas se concentran en el constructo de motivaciones, seguidas de las presiones institucionales. Esto sugiere que las pymes tienen razones claras y perciben presiones para actuar, pero la conversión en prácticas efectivas de SSCM, especialmente las externas, es todavía limitada, indicando una brecha entre la intención y la acción. Las estadísticas de los ítems de prácticas y desempeño muestran que este último es percibido de forma más uniforme que las prácticas que conceptualmente lo generan.

En el dominio de conocimiento de SSCM esta investigación formula once hipótesis de relaciones directas, de las cuales ocho encuentran soporte empírico, estableciendo un efecto positivo y significativo entre las siguientes relaciones:

Constructos	Hipótesis de relaciones directas con soporte empírico
Impulsores-prácticas	H1.1: Las presiones institucionales se asocian positivamente con la implementación de prácticas ambientales en la gestión de la cadena de suministro en pymes colombianas. H2.1: Las motivaciones se asocian positivamente con la implementación de prácticas ambientales en la gestión de la cadena de suministro en pymes colombianas. H2.2: Las motivaciones se asocian positivamente con la implementación de prácticas sociales en la gestión de la cadena de suministro en pymes colombianas.
Prácticas-desempeño	H3.1: Las prácticas ambientales de SSCM influyen positivamente sobre el desempeño ambiental de las pymes que operan en Colombia. H4.1: Las prácticas sociales de SSCM influyen positivamente sobre el desempeño social de las pymes que operan en Colombia.
Desempeño TBL	H5.1: Existe una influencia positiva del desempeño ambiental sobre el desempeño social en pymes colombianas. H5.2: Existe una influencia positiva del desempeño ambiental sobre el desempeño económico en pymes colombianas. H5.3: Existe una influencia positiva del desempeño social sobre el desempeño económico en pymes colombianas.

En las hipótesis que no recibieron este soporte estadístico el análisis de los efectos indirectos fue particularmente importante, dada su influencia en los resultados finales. De esta forma, en la hipótesis: “*H3.2: Las prácticas ambientales de SSCM influyen positivamente sobre el desempeño económico de las pymes que operan en Colombia*”, se configura una mediación indirecta pura, que implica que su influencia opera completamente a través de la red de desempeño

ambiental y social. En cuanto a la hipótesis “H4.2: *Las prácticas sociales de SSCM influyen positivamente sobre el desempeño económico de las pymes que operan en Colombia*”, se establece una relación indirecta por medio del desempeño social. Por lo tanto, la única hipótesis que no encuentra ningún respaldo empírico es “H1.2: *Las presiones institucionales se asocian positivamente con la implementación de prácticas sociales en la gestión de la cadena de suministro en pymes colombianas*”.

Asimismo, las dos hipótesis de mediación del modelo conceptual encuentran respaldo empírico en el análisis de los efectos indirectos. En la hipótesis H6 se confirma una mediación complementaria parcial, en la que el efecto indirecto a través del desempeño social explica el 56,86 % del efecto total. La hipótesis H7 se confirma con una mediación total. En resumen, de las trece hipótesis del modelo conceptual, diez encuentran respaldo empírico, dos más por vía indirecta (H3.2 y H4.2) y solo H1.2 no encuentra soporte empírico al nivel convencional del 5%.

A partir de estos resultados y de sus análisis es posible concluir que los hallazgos de la investigación doctoral responden de manera consistente a la pregunta central de la tesis y a sus tres preguntas derivadas. Las presiones institucionales y las motivaciones actúan, de manera diferenciada, como impulsores de las prácticas ambientales y sociales de SSCM en las pymes colombianas. Estas prácticas, a su vez, generan mejoras en el desempeño ambiental y social, que confluyen en mejoras en el desempeño económico a través de sus interrelaciones. El 100 % de la influencia de los impulsores sobre el desempeño se canaliza por la vía indirecta, lo que otorga a las prácticas de SSCM un papel central como mecanismo mediador.

En este marco, las contribuciones teóricas de esta investigación al cuerpo de conocimiento de SSCM, principalmente en el contexto de pymes que operan en economías emergentes, se estructuran en cuatro ejes. El primero es la integración en un estudio empírico de la teoría institucional (Dimaggio & Powell, 1983), la perspectiva de las motivaciones (Paulraj et al., 2017) y la teoría de la visión basada en la práctica (Bromiley & Rau, 2014; Carter et al., 2017). La evidencia confirma que estas tres visiones actúan como lentes complementarios: las presiones explican de mejor manera la dimensión ambiental, las motivaciones la dimensión social y la visión basada en prácticas se constituye en el mecanismo que permite traducir las acciones en un mejor desempeño. Esta configuración teórica ofrece un marco para investigaciones futuras interesadas

en comprender cómo los antecedentes externos e internos se combinan para generar desempeño sostenible.

La segunda contribución es la evidencia empírica sobre la existencia de los efectos secuenciales entre las tres dimensiones del desempeño TBL en las pymes colombianas en el marco de las interrelaciones propuestas por Duque-Uribe et al. (2024). El hallazgo de que el desempeño ambiental explica el desempeño social, y de que este último influye en el desempeño económico respalda el postulado de interdependencia entre las dimensiones de la sostenibilidad (Elkington, 1994) y ofrece una explicación empírica al debate sobre la relación de prácticas de SSCM – desempeño económico. Según los resultados de esta investigación, las prácticas de SSCM no se traducen de manera directa en un mejor desempeño económico, sino que habilitan capacidades ambientales y sociales que luego generan valor económico. Este hallazgo particular puede viabilizar una agenda de investigación sobre los mecanismos específicos de mediación entre las dimensiones TBL.

La operacionalización de las prácticas sociales a partir del límite organizacional, se constituye en la tercera contribución. La reespecificación de este constructo en dos dimensiones, internas y externas, aporta evidencia empírica a la discusión sobre la estructura dimensional de estas prácticas. Los resultados muestran que, para las pymes, esta clasificación tiene mayor poder discriminante que la distinción entre las diferentes partes interesadas (empleados, proveedores, clientes y comunidad), lo cual es coherente con otros estudios empíricos (Micheli et al., 2020; Zhu et al., 2019) y con los fundamentos conceptuales de la PBV (Brömer et al., 2019). Esta contribución puede ser útil para investigadores que empleen instrumentos de medición que involucren prácticas sociales, que son reconocidas como uno de los temas menos desarrollados en SSCM (Mani et al., 2016; Micheli et al., 2020).

La cuarta contribución se establece teniendo en cuenta que la mayor parte de las investigaciones en SSCM se han realizado en economías desarrolladas o en grandes empresas (Correia et al., 2024; Jansson et al., 2017; Maditati et al., 2018; Nakamba et al., 2017; Shibin et al., 2020; Tseng et al., 2019), por lo cual esta tesis amplía la base empírica de este dominio de conocimiento en el contexto de pymes de Colombia, un país con una estructura empresarial en la que este tamaño de empresas es representativo. Asimismo, la evaluación simultánea de los efectos entre los constructos impulsores-prácticas-desempeño que se realiza en esta investigación,

responde a la necesidad de avanzar en este dominio de conocimiento (Choudhary & Sangwan, 2022; Micheli et al., 2020), con una medición que integra el punto de vista ambiental y social, que muchas veces se ha considerado de manera fragmentada (Arda et al., 2023; Baliga et al., 2020).

10.3 Recomendaciones

A partir de los hallazgos de esta investigación en los que se reconoce que el desempeño económico transita primero por la construcción de capacidades ambientales y sociales, se plantean las siguientes recomendaciones gerenciales para las pymes: i. priorizar la consolidación de prácticas ambientales internas, dado que son las que mayor efecto directo ejercen sobre el desempeño ambiental, el cual, a su vez desencadena mejoras sociales y económicas; ii. avanzar gradualmente hacia la implementación de prácticas ambientales y sociales externas, reconociendo que estas requieren capacidades de cooperación y articulación con socios de la SC que las pymes aún están desarrollando, como se evidencia en las medias bajas de estos ítems; iii. fortalecer el compromiso de la dirección y la alineación de valores con los colaboradores, dado que los motivos morales son el principal impulsor de las prácticas sociales en un contexto donde las presiones aún no se consolidan como predictor de este tipo de prácticas; iv. comunicar a las partes interesadas los vínculos entre las acciones ambientales y sociales, y los resultados económicos, de modo que la inversión en SSCM sea percibida como una estrategia integral.

Desde la perspectiva de la política pública, los hallazgos de esta investigación sugieren la pertinencia de tres líneas de acción: i. fortalecer la institucionalización de la dimensión social de la sostenibilidad en la cadena de suministro, dado que la evidencia muestra que las prácticas sociales dependen predominantemente de las motivaciones internas de los empresarios. Iniciativas como el Sello de Equidad Laboral Equipares del Ministerio de Trabajo, que desde el 2022 incluye una modalidad para pymes, y el fortalecimiento y visibilización de la forma jurídica de Sociedades BIC (Pabón-Giraldo et al., 2022), podrían ampliar la presión institucional en esta dimensión. ii. ampliar la cobertura y el alcance de programas como Fábricas de Productividad y Sostenibilidad del Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, cuya cobertura efectiva alcanza una fracción reducida de las pymes formales, incorporando módulos específicos de SSCM que aborden tanto las prácticas internas como la articulación con socios de la cadena de suministro, de tal forma que se potencie el alcance del programa. iii. diseñar esquemas de incentivos que reconozcan la

naturaleza indirecta de los beneficios económicos de la sostenibilidad: dado que las prácticas de SSCM no generan retornos económicos directos sino a través de la construcción progresiva de capacidades ambientales y sociales, los instrumentos de fomento (como las líneas de crédito de Bancóldex Verde o los beneficios tributarios para las sociedades BIC) deberían diseñarse con indicadores y horizontes de evaluación coherentes con esta naturaleza mediada del beneficio. Estas recomendaciones son consistentes con las formuladas por la OECD en su segunda evaluación del desempeño ambiental de Colombia (OECD, 2026), que incluyen el fortalecimiento del cumplimiento de las regulaciones ambientales y la mejora de la gobernanza ambiental.

10.4 Limitaciones y oportunidades de investigaciones futuras

Adicionalmente, se reconocen las siguientes limitaciones que condicionan el alcance de los hallazgos y que configuran oportunidades para investigaciones futuras.

En relación con el diseño, el carácter transversal de la investigación captura un corte estático de las relaciones entre impulsores, prácticas y desempeño, pero no permite observar la evolución temporal del efecto cascada documentado (ambiental → social → económico). Un estudio longitudinal que acompañe a las pymes durante tres a cinco años permitiría validar si la construcción progresiva de capacidades ambientales y sociales se traduce efectivamente en mejoras económicas sostenidas en el tiempo, y si la dirección causal asumida en el modelo se confirma o si emergen relaciones de retroalimentación.

Con respecto al tamaño y la composición de la muestra, aunque 152 pymes participantes satisfacen los criterios más ampliamente aceptados en PLS-SEM y es consistente con estudios similares, podría ampliarse para robustecer la capacidad de detectar efectos pequeños. Adicionalmente, la muestra se concentra en pymes formales con presencia mayoritaria en la Región Andina (86,8 %). Las pymes ubicadas en regiones periféricas (Caribe, Pacífico, Amazonía, Orinoquía), que operan en contextos de menor densidad institucional y, en algunos territorios, de persistencia del conflicto armado, podrían presentar dinámicas de adopción de SSCM sustancialmente diferentes. Investigaciones futuras podrían incorporar muestreos estratificados por región para evaluar si las asimetrías territoriales moderan las relaciones del modelo.

En relación con el instrumento, el uso de informante único por empresa, aunque es una práctica estándar en estudios de SSCM (Agyabeng-Mensah et al., 2025; Chacón Vargas et al., 2018; Duque-Urbe, 2023), introduce un riesgo de sesgo de método común (CMB). Aunque la prueba de colinealidad completa ($VIF \leq 3,3$) no evidenció presencia de CMB, investigaciones futuras podrían incorporar informantes múltiples o datos secundarios para triangular la información. Asimismo, el instrumento no incluyó variables que capturen en grado de vinculación de las pymes a cadenas globales de valor, un factor que la literatura identifica como determinante de la presión normativa que reciben las pymes de sus clientes corporativos (H. Y. Lee et al., 2017; S.-Y. Lee, 2008; Stekelorum et al., 2020). Investigaciones futuras podrían incorporar esta variable como moderadora de la relación entre presiones institucionales y prácticas de SSCM.

En relación con la inclusión de variables moderadoras, el modelo podría incorporar algunas para refinar las relaciones entre los constructos. Por ejemplo, el sector económico, el tamaño dentro del segmento pyme, la antigüedad de la empresa o la existencia de certificaciones podrían moderar la intensidad con la que presiones y motivaciones se traducen en prácticas y, estas, en desempeño. La incorporación de estos moderadores constituye una agenda clara para dar continuidad a esta investigación.

Finalmente, la convergencia de los patrones documentados en esta investigación con hallazgos en contextos latinoamericanos (Rodríguez-Espíndola et al., 2022; Rodríguez-González, Maldonado-Guzmán, & Madrid-Guijarro, 2022; Vanalle et al., 2017) y de economías emergentes (Dhillon et al., 2023; Mani et al., 2020) sugiere que el modelo conceptual es potencialmente replicable en países con características estructurales similares a las de Colombia. Estudios futuros podrían evaluar la invarianza del modelo en contextos como Perú, Ecuador, México o Brasil, lo que permitiría determinar si los patrones de dominancia mimética, asimetría de impulsores y mediación total de las prácticas constituyen regularidades de las economías emergentes o particularidades del caso colombiano.

Referencias

- Abdallah, A. B., & Al-Ghwayeen, W. S. (2020). Green supply chain management and business performance: The mediating roles of environmental and operational performances. *Business Process Management Journal*, 26(2), 489–512. <https://doi.org/10.1108/BPMJ-03-2018-0091>
- Abdul, S., Khan, R., Fellow, P., Yu, Z., Golpira, H., Sharif, A., & Mardani, A. (2021). A state-of-the-art review and meta-analysis on sustainable supply chain management: Future research directions. *Journal of Cleaner Production*, 278. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.123357>
- Ağan, Y., Kuzey, C., Acar, M. F., & Açıkgöz, A. (2016). The relationships between corporate social responsibility, environmental supplier development, and firm performance. *Journal of Cleaner Production*, 112, 1872–1881. <https://doi.org/10.1016/J.JCLEPRO.2014.08.090>
- Agi, M. A. N. N., & Nishant, R. (2017). Understanding influential factors on implementing green supply chain management practices: An interpretive structural modelling analysis. *Journal of Environmental Management*, 188, 351–363. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jenvman.2016.11.081>
- Agyabeng-Mensah, Y., Oloruntoba, | Richard, Earnest, J., & Mohammadi, H. (2025). Sustainable Supply Chain Management and Performance Outcomes: Supply Chain Practice View and Mediated Moderation Perspectives. *Business Strategy and the Environment*, 0, 1–22. <https://doi.org/10.1002/BSE.70023>
- Agyabeng-Mensah, Y., & Tang, L. (2021). The relationship among green human capital, green logistics practices, green competitiveness, social performance and financial performance. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 32(7), 1377–1398. <https://doi.org/10.1108/JMTM-11-2020-0441/FULL/PDF>
- Ahi, P., & Searcy, C. (2013). A comparative literature analysis of definitions for green and sustainable supply chain management. *Journal of Cleaner Production*, 52, 329–341. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2013.02.018>
- Ahmed, M., Khan, N., & Ayub, M. (2024). Green construction practices and economic performance: The mediating role of social performance and environmental performance. *Integrated Environmental Assessment and Management*, 20(5), 1396–1406. <https://doi.org/10.1002/IEAM.4894>
- Almanasreh, E., Moles, R., & Chen, T. F. (2019). Evaluation of methods used for estimating

- content validity. *Research in Social and Administrative Pharmacy*, 15(2), 214–221.
<https://doi.org/10.1016/J.SAPHARM.2018.03.066>
- ANIF. (2024a). *Encuesta MiPyme ANIF 2022-2023*. <https://www.anif.com.co/encuesta-mipyme-de-anif/encuesta-mipyme-anif/>
- ANIF. (2024b). *Sostenibilidad ambiental en las Pymes en Colombia: avances y retos - ANIF*.
<https://www.anif.com.co/comentarios-economicos-del-dia/sostenibilidad-ambiental-en-las-pymes-en-colombia-avances-y-retos/>
- ANIF. (2024c). *Sostenibilidad social en las MiPymes en Colombia: avances recientes - ANIF*.
<https://www.anif.com.co/comentarios-economicos-del-dia/sostenibilidad-social-en-las-mipymes-en-colombia-avances-recientes/>
- Arda, O. A., Montabon, F., Tatoglu, E., Golgeci, I., & Zaim, S. (2023). Toward a holistic understanding of sustainability in corporations: resource-based view of sustainable supply chain management. *Supply Chain Management*, 28(2), 193–208.
<https://doi.org/10.1108/SCM-08-2021-0385>
- Arslan, M. (2020). Corporate social sustainability in supply chain management: a literature review. *Journal of Global Responsibility*, 11(3), 233–255. <https://doi.org/10.1108/JGR-11-2019-0108>
- Astrachan, C. B., Patel, V. K., & Wanzanried, G. (2014). A comparative study of CB-SEM and PLS-SEM for theory development in family firm research. *Journal of Family Business Strategy*, 5(1), 116–128. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jfbs.2013.12.002>
- Balasubramanian, S., Shukla, V., Mangla, S., & Chanchaichujit, J. (2021). Do firm characteristics affect environmental sustainability? A literature review-based assessment. *Business Strategy and the Environment*, 30(2), 1389–1416.
<https://doi.org/10.1002/BSE.2692>
- Baliga, R., Raut, R. D., & Kamble, S. S. (2020). Sustainable supply chain management practices and performance: An integrated perspective from a developing economy. *Management of Environmental Quality: An International Journal*, 31(5), 1147–1182.
<https://doi.org/10.1108/MEQ-04-2019-0079>
- Bansal, P. (2002). The corporate challenges of sustainable development. *Academy of Management Perspectives*, 16(2), 122–131. <https://doi.org/10.5465/ame.2002.7173572>
- Barney, J. B. (1991). Firm Resources and Sustained Competitive Advantage. *Journal of Management*, 17, 99.
- Beloff, B., & Chevallier, A. (2012). The Case and Practice for Sustainability in Business. In U. M. Diwekar & H. Cabezas (Eds.), *Sustainability : Multi-disciplinary Perspectives* (pp. 310–

- 339). Bentham Science Publishers.
- Bititci, U. S., Mendibil, K., Martinez, V., & Albores, P. (2005). Measuring and managing performance in extended enterprises. *International Journal of Operations and Production Management*, 25(4), 333–353. <https://doi.org/10.1108/01443570510585534>
- Brömer, J., Brandenburg, M., & Gold, S. (2019). Transforming chemical supply chains toward sustainability—A practice-based view. *Journal of Cleaner Production*, 236, 117701. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.117701>
- Bromiley, P., & Rau, D. (2014). Towards a practice-based view of strategy. *Strategic Management Journal*, 35(8), 1249–1256. <https://doi.org/10.1002/smj.2238>
- Bullen, C. V., & Rockart, J. . (1981). *A primer on critical success factors*. Massachusetts Institute of Technology.
- Burgess, K., Singh, P. J., & Koroglu, R. (2006). Supply chain management: A structured literature review and implications for future research. *International Journal of Operations and Production Management*, 26(7), 703–729. <https://doi.org/10.1108/01443570610672202>
- Cagno, E., Neri, A., Howard, M., Brenna, G., & Trianni, A. (2019). Industrial sustainability performance measurement systems: A novel framework. *Journal of Cleaner Production*, 230(4), 1354–1375. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.05.021>
- Çankaya, S. Y., & Sezen, B. (2019). Effects of green supply chain management practices on sustainability performance. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 30(1), 98–121. <https://doi.org/10.1108/JMTM-03-2018-0099>
- Carter, C. R., & Easton, P. L. (2011). Sustainable supply chain management: evolution and future directions. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 41(1), 46–62. <https://doi.org/10.1108/09600031111101420>
- Carter, C. R., Kosmol, T., & Kaufmann, L. (2017). Toward A Supply Chain Practice View. *Journal of Supply Chain Management*, 53(1), 114–122. <https://doi.org/10.1111/jscm.12130>
- Carter, C. R., & Rogers, D. S. (2008). A framework of sustainable supply chain management: moving toward new theory. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 38(5), 360–387. <https://doi.org/10.1108/09600030810882816>
- Centobelli, P., Cerchione, R., Cricelli, L., Esposito, E., & Strazzullo, S. (2022). The future of sustainable supply chains: a novel tertiary-systematic methodology. *Supply Chain Management*, 27(6), 762–784. <https://doi.org/10.1108/SCM-08-2020-0383>
- Centobelli, P., Cerchione, R., Esposito, E., & Passaro, R. (2021). Determinants of the transition towards circular economy in SMEs: A sustainable supply chain management perspective. *International Journal of Production Economics*, 242.

<https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2021.108297>

- Chacón Vargas, J. R., Moreno Mantilla, C. E., & de Sousa Jabbour, A. B. L. (2018). Enablers of sustainable supply chain management and its effect on competitive advantage in the Colombian context. *Resources, Conservation and Recycling*, 139, 237–250. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2018.08.018>
- Chavarro, D., Vélez, I., Tovar, G., Montenegro, I., Hernández, A., & Olaya, A. (2017). *Los Objetivos de Desarrollo Sostenible en Colombia y el aporte de la ciencia, la tecnología y la innovación*.
- Chen, Y., & Chen, I. J. (2019). Mixed sustainability motives, mixed results: the role of compliance and commitment in sustainable supply chain practices. *Supply Chain Management*, 24(5), 622–636. <https://doi.org/10.1108/SCM-10-2018-0363>
- Choudhary, K., & Sangwan, K. S. (2022). Green supply chain management pressures, practices and performance: a critical literature review. *Benchmarking: An International Journal*, 29(5), 1393–1428. <https://doi.org/10.1108/BIJ-05-2021-0242>
- Ciliberti, F., Pontrandolfo, P., & Scozzi, B. (2008). Investigating corporate social responsibility in supply chains: a SME perspective. *Journal of Cleaner Production*, 16(15), 1579–1588. <https://doi.org/10.1016/J.JCLEPRO.2008.04.016>
- Confecámaras, C. C. de cámaras de C.-. (2025). *Sector Empresarial en Cifras*. <https://confecamaras.org.co/sector-empresarial-en-cifras/>
- Ley 1901 de 2018, (2018) (testimony of Congreso de la República de Colombia). <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=86982>
- CONPES, C. N. de P. E. y S. (2018a). *Estrategia para la implementación de los objetivos de desarrollo sostenible (ODS) en Colombia (Documento CONPES 3918)*. <https://www.minambiente.gov.co/documento-normativa/conpes-3918-de-2018/>
- CONPES, C. N. de P. E. y S. (2018b). *Política de Crecimiento Verde - Documento (Documento CONPES 3934)*.
- Correia, E., Garrido, S., & Carvalho, H. (2024). Sustainability supply chain practices: proposal for a framework. *International Journal of Logistics Management*, 35(1), 187–209. <https://doi.org/10.1108/IJLM-05-2022-0231/FULL/PDF>
- Creswell, J. (2009). *Research Desing: Quialitive, Quantitive and Mixed Methods Approaches*. (SAGE (Ed.); Third Edit).
- Croom, S., Romano, P., & Giannakis, M. (2000). Supply chain management: an analytical framework for critical literature review. *European Journal of Purchasing & Supply Management*, 6(1), 67–83. [https://doi.org/10.1016/S0969-7012\(99\)00030-1](https://doi.org/10.1016/S0969-7012(99)00030-1)

- Croom, S., Vidal, N., Spetic, W., Marshall, D., & McCarthy, L. (2018). Impact of social sustainability orientation and supply chain practices on operational performance. *International Journal of Operations and Production Management*, 38(12), 2344–2366. <https://doi.org/10.1108/IJOPM-03-2017-0180>
- Damtoft, N. F., van Liempd, D., & Lueg, R. (2025). Sustainability performance measurement – a framework for context-specific applications. *Journal of Global Responsibility*, 16(1), 162–201. <https://doi.org/10.1108/JGR-05-2023-0082>
- Das, D. (2017). Development and validation of a scale for measuring Sustainable Supply Chain Management practices and performance. *Journal of Cleaner Production*, 164, 1344–1362. <https://doi.org/10.1016/J.JCLEPRO.2017.07.006>
- Dasanayaka, C. H., Gunarathne, N., Murphy, D. F., & Nagirikandalage, P. (2022). Triggers for and barriers to the adoption of environmental management practices by small and medium-sized enterprises: A critical review. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 29(4), 749–764. <https://doi.org/10.1002/CSR.2244>
- De Oliveira, U. R., Souza Espindola, L., Rocha Da Silva, I., Da Silva, I. N., & Martins Rocha, H. (2018). A systematic literature review on green supply chain management: Research implications and future perspectives. *Journal of Cleaner Production*, 187, 537–561. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.03.083>
- Dhillon, M. K., Rafi-Ul-Shan, P. M., Amar, H., Sher, F., & Ahmed, S. (2023). Flexible Green Supply Chain Management in Emerging Economies: A Systematic Literature Review. *Global Journal of Flexible Systems Management* 2022 24:1, 24(1), 1–28. <https://doi.org/10.1007/S40171-022-00321-0>
- Dimaggio, P. J., & Powell, W. W. (1983). The Iron Cage Revisited: Institutional Isomorphism and Collective Rationality in Organizational Fields. *American Sociological Review*, 48(2), 147–160. <https://www.jstor.org/stable/2095101>
- Diwekar, U., Amekudzi-Kennedy, A., Bakshi, B., Baumgartner, R., Boumans, R., Burger, P., Cabezas, H., Egler, M., Farley, J., Fath, B., Gleason, T., Huang, Y., Karunanithi, A., Khanna, V., Mangan, A., Mayer, A. L., Mukherjee, R., Mullally, G., Rico-Ramirez, V., ... Theis, T. (2021). A perspective on the role of uncertainty in sustainability science and engineering. *Resources, Conservation and Recycling*, 164, 105140. <https://doi.org/10.1016/J.RESCONREC.2020.105140>
- Dubey, R., Gunasekaran, A., & Papadopoulos, T. (2017). Green supply chain management: theoretical framework and further research directions. *Benchmarking: An International Journal*, 24(1), 184–218. <https://doi.org/10.1108/BIJ-01-2016-0011>
- Dubey, R., Gunasekaran, A., & Samar Ali, S. (2015). Exploring the relationship between

- leadership, operational practices, institutional pressures and environmental performance: A framework for green supply chain. *International Journal of Production Economics*, 160, 120–132. <https://doi.org/10.1016/J.IJPE.2014.10.001>
- Duque-Urbe, V. (2023). *Influencia de las prácticas de gestión de la cadena de abastecimiento en el desempeño sostenible hospitalario: Un estudio empírico en el contexto colombiano*. [Universidad Nacional de Colombia]. <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/83914>
- Duque-Urbe, V., Sarache, W., & Gutiérrez, E. V. (2024). Design and validation of a structured instrument to assess the influence of sustainable supply chain management practices on sustainable performance in hospitals. *International Journal of Lean Six Sigma*, 15(1), 103–130. <https://doi.org/10.1108/IJLSS-02-2023-0040>
- Elkington, J. (1994). Towards the Sustainable Corporation: Win-Win-Win Business Strategies for Sustainable Development. *California Management Review*, 36(2), 90–100. <https://doi.org/10.2307/41165746>
- Fahimnia, B., Sarkis, J., & Talluri, S. (2019). Editorial Design and Management of Sustainable and Resilient Supply Chains. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 66(1), 2–7. <https://doi.org/10.1109/TEM.2018.2870924>
- Fang, C., & Zhang, J. (2018). Performance of green supply chain management: A systematic review and meta analysis. *Journal of Cleaner Production*, 183, 1064–1081. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.02.171>
- Farooque, M., Zhang, A., Thürer, M., Qu, T., & Huisingh, D. (2019). Circular supply chain management: A definition and structured literature review. *Journal of Cleaner Production*, 228, 882–900. <https://doi.org/10.1016/J.JCLEPRO.2019.04.303>
- Faul, F., Erdfelder, E., Buchner, A., & Lang, A. G. (2009). Statistical power analyses using G*Power 3.1: Tests for correlation and regression analyses. *Behavior Research Methods* 2009 41:4, 41(4), 1149–1160. <https://doi.org/10.3758/BRM.41.4.1149>
- Fritz, M. M. C., Silva, M. E., & Carmagnac, L. (2026). Sustainable development goals and supply chain practices: a framework based on a meta-synthesis analysis of case studies. *The International Journal of Logistics Management*, 37(2), 452–475. <https://doi.org/10.1108/IJLM-06-2024-0368>
- Gamboa Bernal, J. P., Orjuela Castro, J. A., & Moreno Mantilla, C. E. (2020). The Sustainable Supply Chain: Concepts, Optimization and Simulation Models, and Trends. *Ingeniería*, 25(3), 355–377. <https://doi.org/10.14483/23448393.16926>
- Govindan, K., Muduli, K., Devika, K., & Barve, A. (2016). Investigation of the influential strength of factors on adoption of green supply chain management practices: An Indian mining scenario. *Resources, Conservation and Recycling*, 107, 185–194.

- <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2015.05.022>
- Hahn, T., Pinkse, J., Preuss, L., & Figge, F. (2015). Tensions in Corporate Sustainability: Towards an Integrative Framework. *Journal of Business Ethics*, 127(2), 297–316. <https://doi.org/10.1007/s10551-014-2047-5>
- Hair, J. F., & Alamer, A. (2022). Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM) in second language and education research: Guidelines using an applied example. *Research Methods in Applied Linguistics*, 1(3), 100027. <https://doi.org/10.1016/j.rmal.2022.100027>
- Hair, J. F., Hult, T. M., Ringle, C. M., Sarstedt, M., Danks, N. P., & Ray, S. (2021). *Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM) Using R*. 197. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-80519-7>
- Hair, J. F., Risher, J. J., Sarstedt, M., & Ringle, C. M. (2019). When to use and how to report the results of PLS-SEM. *European Business Review*, 31(1), 2–24. <https://doi.org/10.1108/EBR-11-2018-0203>
- Hair, J. F., Singh, S., Kaur, R., & Dana, L. P. (2022). A Primer on Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM). In *SAGE Publication*. SAGE Publication, Inc.
- Hart, S. L. (1995). A natural-resource-based view of the firm. *Corporate Environmental Responsibility*, 17–45. <https://doi.org/10.5465/AMR.1995.9512280033>
- Higgs, C. J., & Hill, T. (2019). The role that small and medium-sized enterprises play in sustainable development and the green economy in the waste sector, South Africa. *Business Strategy & Development*, 2(1), 25–31. <https://doi.org/10.1002/BSD2.39>
- Hsu, C. C., Choon Tan, K., Hanim Mohamad Zailani, S., & Jayaraman, V. (2013). Supply chain drivers that foster the development of green initiatives in an emerging economy. *International Journal of Operations and Production Management*, 33(6), 656–688. <https://doi.org/10.1108/IJOPM-10-2011-0401>
- Huang, X., Tan, L., & Ding, X. (2015). An exploratory survey of green supply chain management in Chinese manufacturing small and medium-sized enterprises Pressures and drivers. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 26(1), 80–103. <https://doi.org/10.1108/JMTM-05-2012-0053>
- Huang, Y.-C., Huang, C.-H., & Yang, M.-L. (2017). Drivers of green supply chain initiatives and performance Evidence from the electrical and electronics industries in Taiwan. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 47(9), 796–819. <https://doi.org/10.1108/IJPDLM-05-2017-0185>
- Jabareen, Y. (2006). A New Conceptual Framework for Sustainable Development. *Environment*,

- Development and Sustainability* 2006 10:2, 10(2), 179–192.
<https://doi.org/10.1007/S10668-006-9058-Z>
- Jacobus, A. D. P. P. of H. (2006). Sustainable development – historical roots of the concept. *Environmental Sciences*, 36(2), 83–96. <https://doi.org/10.1080/15693430600688831>
- Jansson, J., Nilsson, J., Modig, F., & Hed Vall, G. (2017). Commitment to Sustainability in Small and Medium-Sized Enterprises: The Influence of Strategic Orientations and Management Values. *Business Strategy and the Environment*, 26(1), 69–83.
<https://doi.org/10.1002/BSE.1901>
- Jia, F., Zuluaga-Cardona, L., Bailey, A., & Rueda, X. (2018). Sustainable supply chain management in developing countries: An analysis of the literature. *Journal of Cleaner Production*, 189, 263–278. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.03.248>
- Kitsis, A., & Chen, I. (2020). Do motives matter? Examining the relationships between motives, SSCM practices and TBL performance. *Supply Chain Management*, 25(3), 325–341.
<https://doi.org/10.1108/SCM-05-2019-0218>
- Kock, F., Berbekova, A., & Assaf, A. G. (2021). Understanding and managing the threat of common method bias: Detection, prevention and control. *Tourism Management*, 86, 104330. <https://doi.org/10.1016/J.TOURMAN.2021.104330>
- Kock, N. (2015). Common Method Bias in PLS-SEM: A Full Collinearity Assessment Approach. *International Journal of E-Collaboration (Ijec)*, 11(4), 1–10.
<https://doi.org/10.4018/IJEC.2015100101>
- Kock, N., & Hadaya, P. (2018). Minimum sample size estimation in PLS-SEM: The inverse square root and gamma-exponential methods. *Information Systems Journal*, 28(1), 227–261.
<https://doi.org/10.1111/ISJ.12131>
- Kumar, A., Dehradun, I., & Vishwakarma, N. K. (2022). Appropriation of sustainability priorities to gain strategic advantage in a supply chain Amit Adlakha. *International Journal of Productivity and Performance Management*, 71(1), 125–155.
<https://doi.org/10.1108/IJPPM-06-2020-0298>
- Laosirihongthong, T., Samaranayake, P., Nagalingam, S. V., & Adebajo, D. (2020). Prioritization of sustainable supply chain practices with triple bottom line and organizational theories: industry and academic perspectives. *Production Planning & Control*, 31(14), 1207–1221. <https://doi.org/10.1080/09537287.2019.1701233>
- Leal Filho, W., Viera Trevisan, L., Paulino Pires Eustachio, J. H., Dibbern, T., Castillo Apraiz, J., Rampasso, I., Anholon, R., Gornati, B., Morello, M., & Lambrechts, W. (2025). Sustainable supply chain management and the UN sustainable development goals: exploring synergies towards sustainable development. *TQM Journal*, 37(1), 18–41.

<https://doi.org/10.1108/TQM-04-2023-0114>

- Lee, H. Y., Kwak, D. W., & Park, J. Y. (2017). Corporate Social Responsibility in Supply Chains of Small and Medium-Sized Enterprises. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 24(6), 634–647. <https://doi.org/10.1002/CSR.1433>
- Lee, S.-Y. (2008). Drivers for the participation of small and medium-sized suppliers in green supply chain initiatives. *Supply Chain Management*, 13(3), 185–198. <https://doi.org/10.1108/13598540810871235>
- Lee, S. Y., & Klassen, R. D. (2008). Drivers and enablers that foster environmental management capabilities in small- and medium-sized suppliers in supply chains. *Production and Operations Management*, 17(6), 573–586. <https://doi.org/10.3401/POMS.1080.0063>
- Leidecker, J. K., & Bruno, A. V. (1984). Identifying and using critical success factors. *Long Range Planning*, 17(1), 23–32. [https://doi.org/https://doi.org/10.1016/0024-6301\(84\)90163-8](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/0024-6301(84)90163-8)
- Liu, J., Feng, Y., Zhu, Q., & Sarkis, J. (2018). Green supply chain management and the circular economy Reviewing theory for advancement of both fields. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 48(8), 794–817. <https://doi.org/10.1108/IJPDLM-01-2017-0049>
- Luthra, S., Garg, D., & Haleem, A. (2016). The impacts of critical success factors for implementing green supply chain management towards sustainability: an empirical investigation of Indian automobile industry. *Journal of Cleaner Production*, 121, 142–158. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.01.095>
- Maditati, D. R., Munim, Z. H., Schramm, H.-J. J., Kummer, S., Reddy Maditati, D., Munim, Z. H., Schramm, H.-J. J., & Kummer, S. (2018). A review of green supply chain management: From bibliometric analysis to a conceptual framework and future research directions. *Resources, Conservation and Recycling*, 139, 150–162. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2018.08.004>
- Magnano, D. G., Grimstad, S. M. F., Glavee-Geo, R., & Anwar, F. (2024). Disentangling circular economy practices and firm's sustainability performance: A systematic literature review of past achievements and future promises. *Journal of Environmental Management*, 353(3), 120138. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2024.120138>
- Malviya, R. K., & Kant, R. (2017). Modeling the enablers of green supply chain management An integrated ISM-fuzzy MICMAC approach. *Benchmarking: An International Journal*, 24(2), 536–568. <https://doi.org/10.1108/BIJ-08-2015-0082>
- Mani, V., Agarwal, R., Gunasekaran, A., Papadopoulos, T., Dubey, R., & Childe, S. J. (2016). Social sustainability in the supply chain: Construct development and measurement

- validation. *Ecological Indicators*, 71, 270–279.
<https://doi.org/10.1016/J.ECOLIND.2016.07.007>
- Mani, V., Chiappetta Jabbour, J., & Mani, K. T. N. (2020). Supply chain social sustainability in small and medium manufacturing enterprises and firms' performance: Empirical evidence from an emerging Asian economy. *International Journal of Production Economics*, 227.
<https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2020.107656>
- Mani, V., & Gunasekaran, A. (2018). Four forces of supply chain social sustainability adoption in emerging economies. *International Journal of Production Economics*, 199, 150–161.
<https://doi.org/10.1016/J.IJPE.2018.02.015>
- Mardani, A., Kannan, D., Hooker, R. E., Ozkul, S., Alrasheedi, M., & Tirkolaee, E. B. (2020). Evaluation of green and sustainable supply chain management using structural equation modelling: A systematic review of the state of the art literature and recommendations for future research. *Journal of Cleaner Production*, 249.
<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.119383>
- Marshall, D., McCarthy, L., Heavey, C., & McGrath, P. (2015). Environmental and social supply chain management sustainability practices: construct development and measurement. *Production Planning & Control*, 26(8), 673–690.
<https://doi.org/10.1080/09537287.2014.963726>
- Marshall, D., McCarthy, L., McGrath, P., & Claudy, M. (2015). Going above and beyond: How sustainability culture and entrepreneurial orientation drive social sustainability supply chain practice adoption. *Supply Chain Management*, 20(4), 434–454.
<https://doi.org/10.1108/SCM-08-2014-0267>
- Martins, C. L., & Pato, M. V. (2019). Supply chain sustainability: A tertiary literature review. *Journal of Cleaner Production*, 225, 995–1016.
<https://doi.org/10.1016/J.JCLEPRO.2019.03.250>
- Mensah, J. (2019). Sustainable development: Meaning, history, principles, pillars, and implications for human action: Literature review. *Cogent Social Sciences*, 5(1).
<https://doi.org/10.1080/23311886.2019.1653531>
- Mentzer, J. T., DeWitt, W., Keebler, J. S., Min, S., Nix, N. W., Smith, C. D., & Zacharia, Z. G. (2001). Defining supply chain management. *Journal of Business Logistics*, 22(2), 1–25.
<https://doi.org/10.1002/J.2158-1592.2001.TB00001.X>
- Micheli, G. J. L., Cagno, E., Mustillo, G., & Trianni, A. (2020). Green supply chain management drivers, practices and performance: A comprehensive study on the moderators. *Journal of Cleaner Production*, 259, 121024. <https://doi.org/10.1016/J.JCLEPRO.2020.121024>
- Min, S., Zacharia, Z. G., & Smith, C. D. (2019). Defining Supply Chain Management: In the

- Past, Present, and Future. *Journal of Business Logistics*, 40(1), 44–55.
<https://doi.org/10.1111/JBL.12201>
- Decreto 957 de 05 Junio de 2019, (2019) (testimony of Industria y Turismo Ministerio de Comercio).
- Ministerio de Comercio Industria y Turismo, & Confecámaras, C. C. de cámaras de C.-. (2018). *Sociedades BIC, Empresas con propósito*.
- Nakamba, C. C., Chan, P. W., & Sharmina, M. (2017). How does social sustainability feature in studies of supply chain management? A review and research agenda. *Supply Chain Management: An International Journal*, 22(6), 522–541. <https://doi.org/10.1108/SCM-12-2016-0436>
- Negri, M., Cagno, E., Colicchia, C., & Sarkis, J. (2021). Integrating sustainability and resilience in the supply chain: A systematic literature review and a research agenda. *Business Strategy and the Environment*, 30(7), 2858–2886. <https://doi.org/10.1002/BSE.2776>
- Neri, A., Cagno, E., Lepri, M., & Trianni, A. (2021). A triple bottom line balanced set of key performance indicators to measure the sustainability performance of industrial supply chains. *Sustainable Production and Consumption*, 26, 648–691.
<https://doi.org/10.1016/j.spc.2020.12.018>
- Niño-Villamizar, Y. A., Patiño-Castro, O. A., & Parra-Peña, J. (2025). Sustainable Supply Chain Management in the Context of Small and Medium-Sized Enterprises: A Literature Review and Bibliometric Analysis. *Tecnura*, 29(86). <https://doi.org/10.14483/22487638.23557>
- Nitzl, C., Roldan, J. L., & Cepeda, G. (2016). Mediation analysis in partial least squares path modelling, Helping researchers discuss more sophisticated models. *Industrial Management and Data Systems*, 116(9), 1849–1864. <https://doi.org/10.1108/IMDS-07-2015-0302>
- OECD/CAF/SELA. (2024). Índice de Políticas para PyMEs: América Latina y el Caribe 2024: Hacia una recuperación inclusiva, resiliente y sostenible. *SME Policy Index*.
<https://doi.org/10.1787/807e9eaf-es>
- OECD. (2026). *OECD Environmental Performance Reviews: Colombia 2026*.
<https://doi.org/10.1787/968398f7-en>
- Omoloso, O., Mortimer, K., & Wise, W. R. (2024). The influence of sustainability drivers on the implementation of social sustainability practices in the leather industry. *Cleaner Production Letters*, 6, 100051. <https://doi.org/10.1016/J.CLPL.2023.100051>
- Otero-Cortés, A., Acosta, K., Arango, L. E., Aristizábal, D., Ávila-Montealegre, O. I., Becerra, Ó., Fernández, C., Flórez, L. A., Galvis-Aponte, L. A., Grajales-Olarte, A., Granda, C., Hamann, F., Jaramillo-Echeverri, J., Medina, C., Morales-Piñero, J., Morales, A., Morales,

- L. F., Ospina-Tejeiro, J. J., Posso, C., & Pulido, J. (2025). Nueva evidencia sobre la informalidad laboral y empresarial en Colombia. *Ensayos Sobre Política Económica*, 2025(108), 1–75. <https://doi.org/10.32468/ESPE108>
- Pabón-Giraldo, L. D., Jiménez-Henao, D., & Mazuera-Zuluaga, A. G. (2022). Las sociedades tipo BIC en Colombia: una apuesta por dinamizar el derecho comercial hacia una empresa social. *Jurídicas*, 19(1), 171–188. <https://doi.org/10.17151/JURID.2022.19.1.10>
- Paulraj, A., Chen, I. J., & Blome, C. (2017). Motives and Performance Outcomes of Sustainable Supply Chain Management Practices: A Multi-theoretical Perspective. *Journal of Business Ethics*, 145(2), 239–258. <https://doi.org/10.1007/S10551-015-2857-0>
- Plack, M. (2015). Human Nature and Research Paradigms: Theory Meets Physical Therapy Practice. *The Qualitative Report*. <https://doi.org/10.46743/2160-3715/2005.1847>
- Podsakoff, P. M., Podsakoff, N. P., Williams, L. J., Huang, C., & Yang, J. (2024). Common Method Bias: It's Bad, It's Complex, It's Widespread, and It's Not Easy to Fix. *Annual Review of Organizational Psychology and Organizational Behavior*, 11(Volume 11, 2024), 17–61. <https://doi.org/10.1146/ANNUREV-ORGPSYCH-110721-040030/1>
- Porter, M., & Kramer, M. (2006). Strategy & Society: The Link Between Competitive Advantage and Corporate Social Responsibility. *Harvard Business Review*, 84(12), 78–92.
- Decreto 2046 de 2019 , (2019) (testimony of Presidente de la República de Colombia). <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=102352>
- Qorri, A., Gashi, S., & Kraslawski, A. (2021). Performance outcomes of supply chain practices for sustainable development: A meta-analysis of moderators. *Sustainable Development*, 29(1), 194–216. <https://doi.org/10.1002/sd.2140>
- Rajeev, A., Pati, R. K., Padhi, S. S., & Govindan, K. (2017). Evolution of sustainability in supply chain management: A literature review. *Journal of Cleaner Production*, 162, 299–314. <https://doi.org/10.1016/J.JCLEPRO.2017.05.026>
- Rao, P., & Holt, D. (2005). Do green supply chains lead to competitiveness and economic performance? *International Journal of Operations and Production Management*, 25(9), 898–916. <https://doi.org/10.1108/01443570510613956>
- Reyes-Rodríguez, J. F. (2021). Explaining the business case for environmental management practices in SMEs: The role of organisational capabilities for environmental communication. *Journal of Cleaner Production*, 318, 128590. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.128590>
- Reyes-Rodríguez, J. F., & Ulhøi, J. P. (2022). Justifying environmental sustainability in small- and medium-sized enterprises: An analysis of complementary assets in the printing industry.

- Business Strategy and the Environment*, 31(1), 59–75. <https://doi.org/10.1002/BSE.2874>
- Reyna-Castillo, M., Vera Martínez, P. S., Farah-Simón, L., & Simón, N. (2023). Social Sustainability Orientation and Supply Chain Performance in Mexico, Colombia and Chile: A Social-Resource-Based View (SRBV). *Sustainability* 2023, Vol. 15, Page 3751, 15(4), 3751. <https://doi.org/10.3390/SU15043751>
- Ringle, C. M., Sarstedt, M., Sinkovics, N., & Sinkovics, R. R. (2023). A perspective on using partial least squares structural equation modelling in data articles. *Data in Brief*, 48, 109074. <https://doi.org/10.1016/J.DIB.2023.109074>
- Rodríguez-Espíndola, O., Cuevas-Romo, A., Chowdhury, S., Díaz-Acevedo, N., Albores, P., Despoudi, S., Malesios, C., & Dey, P. (2022). The role of circular economy principles and sustainable-oriented innovation to enhance social, economic and environmental performance: Evidence from Mexican SMEs. *International Journal of Production Economics*, 248, 108495. <https://doi.org/10.1016/J.IJPE.2022.108495>
- Rodríguez-González, R. M., Maldonado-Guzmán, G., & Madrid-Guijarro, A. (2022). The effect of green strategies and eco-innovation on Mexican automotive industry sustainable and financial performance: Sustainable supply chains as a mediating variable. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 29(4), 779–794. <https://doi.org/10.1002/CSR.2233;PAGE:STRING:ARTICLE/CHAPTER>
- Rodríguez-González, R. M., Maldonado-Guzmán, G., Madrid-Guijarro, A., & Garza-Reyes, J. A. (2022). Does circular economy affect financial performance? The mediating role of sustainable supply chain management in the automotive industry. *Journal of Cleaner Production*, 379, 134670. <https://doi.org/10.1016/J.JCLEPRO.2022.134670>
- Rodríguez, G. A. (2022). *Fundamentos del derecho ambiental colombiano* (Primera). Friedrich-Ebert-Stiftung en Colombia (Fescol) / Foro Nacional Ambiental.
- Rogers, D. S., & Tibben-Lembke, R. (2001). An examination of reverse logistics practices. *Journal of Business Logistics*, 22(2), 129–148. <https://doi.org/10.1002/J.2158-1592.2001.TB00007.X>
- Román Castillo, R. E. (2023). *La proyección de la gestión del conocimiento en microempresas de base tecnológica* (Editorial UD (Ed.)).
- Roy, V., Schoenherr, T., & Charan, P. (2018). The thematic landscape of literature in sustainable supply chain management (SSCM) A review of the principal facets in SSCM development. *International Journal of Operations & Production Management*, 38(4), 1091–1124. <https://doi.org/10.1108/IJOPM-05-2017-0260>
- Saeed, M. A., & Kersten, W. (2020). Supply chain sustainability performance indicators-A systematic literature review. *Logistics Research*, 13(1), 1–19.

https://doi.org/10.23773/2020_6

- Sancha, C., Longoni, A., & Giménez, C. (2015). Sustainable supplier development practices: Drivers and enablers in a global context. *Journal of Purchasing and Supply Management*, 21(2), 95–102. <https://doi.org/10.1016/J.PURSUP.2014.12.004>
- Sarkis, J., Helms, M. M., & Hervani, A. A. (2010). Reverse logistics and social sustainability. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 17(6), 337–354. <https://doi.org/10.1002/CSR.220>
- Sarkis, J., Zhu, Q., & Lai, K.-H. (2011). An organizational theoretic review of green supply chain management literature. *International Journal of Production Economics*, 130(1), 1–15. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2010.11.010>
- Sarstedt, M., Hair, J. F., Cheah, J. H., Becker, J. M., & Ringle, C. M. (2019). How to specify, estimate, and validate higher-order constructs in PLS-SEM. *Australasian Marketing Journal*, 27(3), 197–211. <https://doi.org/10.1016/J.AUSMJ.2019.05.003/FORMAT/EPUB>
- Scotland, J. (2012). Exploring the Philosophical Underpinnings of Research: Relating Ontology and Epistemology to the Methodology and Methods of the Scientific, Interpretive, and Critical Research Paradigms. *English Language Teaching*, 5(9). <https://doi.org/10.5539/elt.v5n9p9>
- Searcy, C. (2011). Updating corporate sustainability performance measurement systems. *Measuring Business Excellence*, 15(2), 44–56. <https://doi.org/10.1108/13683041111131619>
- Seuring, S., & Müller, M. (2008). From a literature review to a conceptual framework for sustainable supply chain management. *Journal of Cleaner Production*, 16(15), 1699–1710. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2008.04.020>
- Sharma, H. (2022). Emerging challenges to greening of supply chains: an empirical study. *Benchmarking: An International Journal*, 29(7), 2099–2121. <https://doi.org/10.1108/BIJ-01-2021-0001>
- Sharma, P. N., Liengaard, B. D., Hair, J. F., Sarstedt, M., & Ringle, C. M. (2023). Predictive model assessment and selection in composite-based modeling using PLS-SEM: extensions and guidelines for using CVPAT. *European Journal of Marketing*, 57(6), 1662–1677. <https://doi.org/10.1108/EJM-08-2020-0636>
- Shibin, K. T., Dubey, R., Gunasekaran, A., Hazen, B., Roubaud, D., Gupta, S., & Foropon, C. (2020). Examining sustainable supply chain management of SMEs using resource based view and institutional theory. *Annals of Operations Research*, 290(1–2), 301–326. <https://doi.org/10.1007/s10479-017-2706-x>
- Silva, G. M., Gomes, P. J., Carvalho, H., & Geraldès, V. (2021). Sustainable development in

- small and medium enterprises: The role of entrepreneurial orientation in supply chain management. *Business Strategy and the Environment*, 30(8), 3804–3820.
<https://doi.org/10.1002/BSE.2841>
- Sobre las Empresas B - Sistema B*. (n.d.). Retrieved March 12, 2026, from
<https://www.sistemab.org/sobre-las-empresas-b/>
- Srivastava, S. K. (2007). Green supply-chain management: A state-of-the-art literature review. *International Journal of Management Reviews*, 9(1), 53–80. <https://doi.org/10.1111/j.1468-2370.2007.00202.x>
- Stekelorum, R. (2020). The roles of SMEs in implementing CSR in supply chains: a systematic literature review. *International Journal of Logistics Research and Applications*, 23(3), 228–253. <https://doi.org/10.1080/13675567.2019.1679101>
- Stekelorum, R., Laguir, I., & Elbaz, J. (2020). Can you hear the Eco? From SME environmental responsibility to social requirements in the supply chain. *Technological Forecasting & Social Change*, 158. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2020.120169>
- Stindt, D. (2017). A generic planning approach for sustainable supply chain management - How to integrate concepts and methods to address the issues of sustainability? *Journal of Cleaner Production*, 153, 146–163. <https://doi.org/10.1016/J.JCLEPRO.2017.03.126>
- Susanty, A., Sari, D. P., Rinawati, I., & Setiawan, L. (2019). The role of internal and external drivers for successful implementation of GSCM practices. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 30(2), 391–420. <https://doi.org/10.1108/JMTM-07-2018-0217>
- Swanson, D., Goel, L., Francisco, K., & Stock, J. (2018). An analysis of supply chain management research by topic. *Supply Chain Management: An International Journal*, 12(3), 100–116. <https://doi.org/10.1108/SCM-05-2017-0166>
- Tachizawa, E. M., Gimenez, C., & Sierra, V. (2015). Green supply chain management approaches: drivers and performance implications. *International Journal of Operations & Production Management*, 35(11), 1546–1566. <https://doi.org/10.1108/IJOPM-01-2015-0023>
- Touboulic, A., & Walker, H. (2015). Theories in sustainable supply chain management: a structured literature review. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 25(1/2), 16–42. <https://doi.org/10.1108/IJPDLM-05-2013-0106>
- Tseng, M.-L., Islam, S., Karia, N., Fauzi, F. A., & Afrin, S. (2019). A literature review on green supply chain management: Trends and future challenges. *Resources, Conservation and Recycling*, 141, 145–162. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2018.10.009>
- Vachon, S., & Klassen, R. D. (2006). Extending green practices across the supply chain The impact of upstream and downstream integration. *International Journal of Operations &*

- Production Management*, 26(7), 795–821. <https://doi.org/10.1108/01443570610672248>
- Vanalle, R. M., Ganga, G. M. D., Godinho Filho, M., & Lucato, W. C. (2017). Green supply chain management An investigation of pressures, practices, and performance within the Brazilian automotive supply chain. *Journal of Cleaner Production*, 151, 250–259. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.03.066>
- Vijayvargy, L., Thakkar, J., & Agarwal, G. (2017). Green supply chain management practices and performance The role of firm-size for emerging economies. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 28(3), 299–323. <https://doi.org/10.1108/JMTM-09-2016-0123>
- Vildåsen, S. S., Keitsch, M., & Fet, A. M. (2017). Clarifying the Epistemology of Corporate Sustainability. *Ecological Economics*, 138, 40–46. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ecolecon.2017.03.029>
- Walker, H., Di Sisto, L., & McBain, D. (2008). Drivers and barriers to environmental supply chain management practices: Lessons from the public and private sectors. *Journal of Purchasing and Supply Management*, 14(1), 69–85. <https://doi.org/10.1016/J.PURSUP.2008.01.007>
- Wang, J., Zhu, L., Feng, L., & Feng, J. (2023). A meta-analysis of sustainable supply chain management and firm performance: Some new findings on sustainable supply chain management. *Sustainable Production and Consumption*, 38, 312–330. <https://doi.org/10.1016/J.SPC.2023.04.015>
- Wang, Z., Wang, Q., Zhang, S., & Zhao, X. (2018). Effects of customer and cost drivers on green supply chain management practices and environmental performance. *Journal of Cleaner Production*, 189, 673–682. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.04.071>
- Zhang, A., Duong, L., Seuring, S., & Hartley, J. L. (2023). Circular supply chain management: a bibliometric analysis-based literature review. *International Journal of Logistics Management*, 34(3), 847–872. <https://doi.org/10.1108/IJLM-04-2022-0199/FULL/PDF>
- Zhang, A., Wang, J. X., Farooque, M., Wang, Y., & Choi, T. M. (2021). Multi-dimensional circular supply chain management: A comparative review of the state-of-the-art practices and research. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 155, 102509. <https://doi.org/10.1016/J.TRE.2021.102509>
- Zhu, Q., & Sarkis, J. (2004). Relationships between operational practices and performance among early adopters of green supply chain management practices in Chinese manufacturing enterprises. *Journal of Operations Management*, 22, 265–289. <https://doi.org/10.1016/j.jom.2004.01.005>
- Zhu, Q., Sarkis, J., & Geng, Y. (2005). Green supply chain management in China: Pressures, practices and performance. *International Journal of Operations and Production*

Management, 25(5), 449–468. <https://doi.org/10.1108/01443570510593148>

Zhu, Q., Sarkis, J., & Lai, K.-H. (2013). Institutional-based antecedents and performance outcomes of internal and external green supply chain management practices. *Journal of Purchasing and Supply Management*, 19(2), 106–117.
<https://doi.org/10.1016/j.pursup.2012.12.001>

Zhu, Q., Sarkis, J., & Lai, K. (2019). Choosing the right approach to green your supply chains. *Modern Supply Chain Research and Applications*, 1(1), 54–67.
<https://doi.org/10.1108/MS CRA-02-2019-0006>

Zhu, Q., Sarkis, J., Lai, K. H., & Geng, Y. (2008). The role of organizational size in the adoption of green supply chain management practices in China. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 15(6), 322–337. <https://doi.org/10.1002/CSR.173>

Apéndices

Apéndice A: Formulario de evaluación de la validez de contenido

Apéndice B: Informe de los resultados de la evaluación del instrumento por parte de expertos

Apéndice C: Estadísticas univariadas de los indicadores del instrumento