Universidad Nacional Mayor de San Marcos
Universidad del Perú. Decana de América

Dirección General de Estudios de Posgrado
Facultad de Ingeniería Industrial
Unidad de Posgrado

Desarrollo de un modelo estructural de gestión para la implementación de medidas de producción más limpia en el sector industrial en Lima-Perú

TESIS

Para optar el Grado Académico de Doctor en Ingeniería Industrial

AUTOR

Anwar Julio YARIN ACHACHAGUA

ASESOR

Dr. Oscar Rafael TINOCO GÓMEZ

Lima, Perú

2024



Reconocimiento - No Comercial - Compartir Igual - Sin restricciones adicionales

https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/

Usted puede distribuir, remezclar, retocar, y crear a partir del documento original de modo no comercial, siempre y cuando se dé crédito al autor del documento y se licencien las nuevas creaciones bajo las mismas condiciones. No se permite aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros a hacer cualquier cosa que permita esta licencia.

Referencia bibliográfica

Yarin, A. (2024). *Desarrollo de un modelo estructural de gestión para la implementación de medidas de producción más limpia en el sector industrial en Lima-Perú*. [Tesis de doctorado, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Ingeniería Industrial, Unidad de Posgrado]. Repositorio institucional Cybertesis UNMSM.

Metadatos complementarios: autor / asesor

Datos de autor	
Nombres y apellidos	Anwar Julio Yarin Achachagua
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	41133522
URL de ORCID	https://orcid.org/0000-0003-2369-129X
Datos de asesor	
Nombres y apellidos	Oscar Rafael Tinoco Gómez
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	08606920
URL de ORCID	https://orcid.org/0000-0002-7927-931X
Datos del jurado	
Presidente del jurado	
Nombres y apellidos	Francisco Javier Wong Cabanillas
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	07564428
Miembro del jurado 1	
Nombres y apellidos	Gina Coral Tejada Estrada
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	10207032
Miembro del jurado 2	
Nombres y apellidos	Rosa Karol Moore Torres
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	31680729
Datos de investigación	
Línea de investigación	ODS 9: Industria, Innovación E Infraestructura. 4. Gestión organizacional sostenible

Grupo de investigación	No aplica
Agencia de financiamiento	Sin Financiamiento
Ubicación geográfica de la investigación	País: Perú Departamento: Lima Provincia: Lima Distrito: Villa el salvador Calle: Avenida Separadora industrial, calle 9 Latitud: -12.215653 Longitud: -76.928144
Año o rango de años en que se realizó la investigación	2020 - 2023
URL de disciplinas OCDE	Ingeniería Industrial https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#2.11.04

UNIVERSIDAD NACIONAL
MAYOR DE SAN MARCOS
Universidad del Perú, DECANA DE AMERICA

UNIDAD DE POSGRADO

ACTA DE SUSTENTACIÓN 019-UPG-FII-2024

SUSTENTACIÓN DE TESIS PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE DOCTOR EN INGENIERÍA INDUSTRIAL

En la ciudad de Lima del día treinta y uno del mes de octubre del año dos mil veinticuatro, siendo las once horas, se instaló el Jurado Examinador para la Sustentación de la Tesis titulada: **"DESARROLLO DE UN MODELO ESTRUCTURAL DE GESTIÓN PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE MEDIDAS DE PRODUCCIÓN MÁS LIMPIA EN EL SECTOR INDUSTRIAL EN LIMA-PERÚ",** presentado por el **Mg. ANWAR JULIO YARIN ACHACHAGUA,** para optar el Grado Académico de Doctor en Ingeniería Industrial.

Luego de la exposición y absueltas las preguntas del Jurado Examinador se procedió a la calificación individual y secreta, habiendo sido APROBADO con la calificación de DIECISIETE (17) MUY BUENO.

El Jurado recomienda que la Facultad acuerde el otorgamiento del Grado Académico de Doctor en Ingeniería Industrial, al **Mg. ANWAR JULIO YARIN ACHACHAGUA.**

En señal de conformidad, siendo las 11:45 **horas** se suscribe la presente acta en cuatro ejemplares, dándose por concluido el acto.

Dr. FRANCISCO JAVIER WONG CABANILLAS
Presidente

Dra. GINA CORAL TEJADA ESTRADA
Miembro

Dra. ROSA KAROL MOORE TORRES
Miembro

Dr. OSCAR RAFAEL TINOCO GÓMEZ
Asesor

UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE
SAN MARCOS
Universidad del Perú, Decana de América

CERTIFICADO DE SIMILITUD

Yo, **OSCAR RAFAEL TINOCO GÓMEZ,** en mi condición de asesor acreditado con la Resolución Decanal – Dictamen N°462-UPG-FII-2023 de la tesis cuyo título es: "**DESARROLLO DE UN MODELO ESTRUCTURAL DE GESTIÓN PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE MEDIDAS DE PRODUCCIÓN MÁS LIMPIA EN EL SECTOR INDUSTRIAL EN LIMA-PERÚ**", presentado por el magíster **YARIN ACHACHAGUA ANWAR JULIO**, para optar el grado académico de **DOCTOR EN INGENIERÍA INDUSTRIAL, CERTIFICO** que se ha cumplido con lo establecido en la Directiva de Originalidad y de Similitud de Trabajos Académicos, de Investigación y Producción Intelectual. Según la revisión, análisis y evaluación mediante la plataforma PIDS, el documento evaluado cuenta con el 10.% de similitud, nivel **PERMITIDO** para continuar con los trámites correspondientes y para su **publicación en el repositorio institucional**.

Se emite el presente certificado en cumplimiento de lo establecido en las normas vigentes, como uno de los requisitos para la obtención del grado/ título/ especialidad correspondiente.

Lima, 02 de agosto de 2024

Firma del Asesor

Nombres y Apellidos del asesor: **OSCAR RAFAEL TINOCO GÓMEZ**

DNI **08606920**

“La presente está dedicada a mi gran inspiración, mi esposa Beatriz y a mis dos hijos Julio Amir y Sofia Gabriela, que me brindaron la motivación constante para la culminación de esta tesis y estoy seguro que será de mucha utilidad”

ÍNDICE

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN 10
1.1. Situación Problemática 10
1.2. Formulación del Problema 12
1.2.1. Problema general 12
1.2.2. Problemas específicos 12
1.3. Justificación de la Investigación 13
1.4.1. Objetivo General 15
1.4.2. Objetivos Específicos 15
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO 16
2.1. Antecedentes 16
2.2. Marco Epistemológico 29
2.2.1. Enfoque Sistémico 29
2.2.2. Positivismo 29
2.3. Bases Teóricas 30
2.4. Marcos Conceptuales o Glosario 34
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA 43
3.1 Hipótesis general 43
3.2 Hipótesis específicas 43
3.3 Identificación de variables 44
3.4 Operacionalización de variables 45
3.5 Matriz de consistencia 50
3.6 Tipo y Diseño de Investigación 55

3.7 Unidad de Análisis 55
3.8 Población de Estudio 56
3.9 Tamaño de la Muestra 56
3.10 Selección de la Muestra 57
3.11 Técnicas de Recolección de Datos 58
3.12 Análisis e Interpretación de la Información 59
1.1 Fiabilidad del instrumento de investigación 64
CAPÍTULO IV: RESULTADOS Y DISCUSIÓN 67
CONCLUSIONES 112
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS 115
CAPÍTULO V: 115
VI. ANEXOS 121
Anexo 1. Matriz de identificación de variables 121
Anexo 2. Matriz de instrumentalización 126

ÍNDICE DE CUADROS

Tabla 1. Matriz de operacionalización 45

Tabla 2. Matriz de consistencia 50

Tabla 3. Influencia del gobierno 60

Tabla 4. Influencia de la sociedad 62

Tabla 5. Influencia de los agentes económicos 63

Tabla 6. Fiabilidad del instrumento: influencia del gobierno 64

Tabla 7. Fiabilidad del instrumento: sociedad 65

Tabla 8. Fiabilidad del instrumento: Influencia de los agentes económicos 65

Tabla 10. Cargas de regresión para los indicadores de las Políticas Públicas Regulatorias para la Implementación Efectiva de PML por parte de las Empresas 70

Tabla 11. Pesos de regresión del SEM para los indicadores de las Políticas Públicas Regulatorias para la Implementación Efectiva de PML por parte de las Empresas 70

Tabla 12. Medidas de ajuste SEM específico para los indicadores de las Políticas Públicas Regulatorias para la Implementación Efectiva de PML por parte de las Empresas 71

Tabla 13. Cargas de regresión para los indicadores de las Políticas Públicas Regulatorias para el Control y Consistencia de la Implementación de PML por parte de las empresas 74

Tabla 14. Pesos de regresión del SEM para los indicadores de las Políticas Públicas Regulatorias para el Control y Consistencia de la Implementación de PML por parte de las empresas 75

Tabla 15. Medidas de ajuste SEM específico para los indicadores de las Políticas Públicas Regulatorias para el Control y Consistencia de la Implementación de PML por parte de las empresas 75

Tabla 16. Cargas de regresión para los indicadores de las Políticas Públicas Regulatorias con intercambio de información sobre legislación y Transparencia de prácticas de PML 79

Tabla 17. Pesos de regresión del SEM para los indicadores de las Políticas Públicas Regulatorias con intercambio de información sobre legislación y Transparencia de prácticas de PML 79

Tabla 18. Medidas de ajuste SEM específico para los indicadores de las Políticas Públicas Regulatorias con intercambio de información sobre legislación y Transparencia de prácticas de PML 80

Tabla 19. Cargas de regresión para los indicadores de las Políticas públicas educativas y de estímulo para la difusión del conocimiento sobre prácticas de PML 84

Tabla 20. Pesos de regresión del SEM para los indicadores de las Políticas públicas educativas y de estímulo para la difusión del conocimiento sobre prácticas de PML 84

Tabla 21. Medidas de ajuste SEM específico para los indicadores de las Políticas públicas educativas y de estímulo para la difusión del conocimiento sobre prácticas de PML 85

Tabla 22. Cargas de regresión para los indicadores de la Sociedad 89

Tabla 23. Pesos de regresión del SEM para los indicadores de la Sociedad ... 89

Tabla 24. Medidas de ajuste SEM específico para los indicadores de las Políticas públicas educativas y de estímulo para la difusión del conocimiento sobre prácticas de PML 89

Tabla 25. Cargas de regresión para la influencia del gobierno 91

Tabla 26. Pesos de regresión del SEM para las sub categorías de la influencia del gobierno 91

Tabla 27. Medidas de ajuste SEM específico para los indicadores de las Políticas públicas educativas y de estímulo para la difusión del conocimiento sobre prácticas de PML 92

Tabla 28. Cargas de regresión para los socios comerciales que adoptaron PML 95

Tabla 29. Pesos de regresión del SEM para los socios comerciales que adoptaron PML 96

Tabla 30. Medidas de ajuste SEM específico para los indicadores de los socios comerciales que adoptaron PML 96

Tabla 31. Cargas de regresión para los indicadores de los socios que reconocen que la Implementación de prácticas de PML genera ganancias económicas y ambientales..... 100

Tabla 32. Pesos de regresión del SEM para los socios que reconocen que la Implementación de prácticas de PML genera ganancias económicas y ambientales..... 100

Tabla 33. Medidas de ajuste SEM específico para los socios que reconocen que la Implementación de prácticas de PML genera ganancias económicas y ambientales..... 101

Tabla 34. Contraste de la Hipótesis especifica H1..... 102

Tabla 35. Pesos de regresión del SEM para una mejor gestión de los factores impulsores externos de la innovación puede impulsar la GI..... 103

Tabla 36. Contraste de la Hipótesis especifica H2..... 105

Tabla 37. Pesos de regresión del SEM para una mejor gestión de los factores impulsores internos de la innovación puede impulsar la GI..... 105

Tabla 38. Contraste de la Hipótesis especifica H3..... 107

Tabla 39. Pesos de regresión del SEM para la implementación de medidas de Producción más limpia en el sector industrial..... 108

Tabla 40. Contraste de la Hipótesis General HG..... 109

Tabla 41. Pesos de regresión del SEM para la mejora del sector industrial por las medidas de producción más limpia..... 110

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Modelo de hipótesis propuesto 26

Figura 2. Etapas para la implementación de un programa de PML. 31

Figura 3.Circular economy illustrated as a “snail”, created by the Circle Economy company 40

Figura 4. Economia circular como "butterfly" creado por EMF 41

Figura 5.Basado en (Chin, 1995), (Fornell, 1981) 42

Figura 6. SEM de las políticas públicas regulatorias para la Implementación efectiva de PML por parte de las empresas. 67

Figura 7. SEM de las Políticas Públicas Regulatorias para el Control y Consistencia de la Implementación de PML por parte de las empresas 71

Figura 8. SEM de las Políticas Públicas Regulatorias con intercambio de información sobre legislación y Transparencia de prácticas de PML 76

Figura 9. SEM de las Políticas públicas educativas y de estímulo para la difusión del conocimiento sobre prácticas de PML 81

Figura 10. SEM de la Sociedad 86

Figura 11. SEM de la influencia del gobierno para la Implementación de prácticas de PML 90

Figura 12. SEM de los socios comerciales que adoptaron PML 92

Figura 13. SEM de los socios que reconocen que la Implementación de prácticas de PML genera ganancias económicas y ambientales 97

Figura 14. SEM de una mejor gestión de los factores impulsores externos de la innovación puede impulsar la gestión de la innovación 103

Figura 15. SEM de una mejor gestión de los factores impulsores internos de la innovación puede impulsar la gestión de la innovación. 105

Figura 16. SEM de la relación de los actores internos y externos. 107

Figura 17. SEM de la relación de los actores internos y externos. 109

Figura 18. Socios comerciales para cooperar con empresas que adoptaron producción más limpia, con el objetivo de aumentar la participación de mercado 91

Figura 19. SEM de los socios que reconocen que la Implementación de prácticas de PML genera ganancias económicas y ambientales 94

Figura 20. Accionistas (inversionistas, gerentes y empleados) que reconocen que la Implementación de prácticas de producción más limpia genera ganancias económicas y ambientales.....95

Figura 21. SEM de una mejor gestión de los factores impulsores externos de la innovación puede impulsar la gestión de la innovación 100

Figura 22. SEM de una mejor gestión de los factores impulsores internos de la innovación puede impulsar la gestión de la innovación. 102

Figura 23. SEM de la relación de los actores internos y externos. 104

Figura 24. SEM de la relación de los actores internos y externos. 106

Resumen

La Producción Más Limpia (PML) varía por región debido a diferencias económicas y sociales. En industrias como la construcción, puede reducir el consumo energético, aunque en China estas políticas son limitadas. Se requieren estrategias de gestión integral para PML en pequeñas y medianas empresas, donde factores como períodos de amortización y falta de transparencia dificultan la adopción. En países desarrollados, PML ha avanzado gracias a normativas regionales, mientras que, en países en desarrollo, su adopción es voluntaria y necesita evaluaciones costo-beneficio. En Perú, a pesar de normas y compromisos con la COP 21, la implementación es limitada. El creciente consumo de recursos en la producción subraya la necesidad de desarrollo sostenible. Esta investigación propone un modelo de gestión para PML en Lima, evaluando factores internos y externos que afectan su implementación. Un enfoque integral que considere la influencia mutua de estos factores es esencial para estrategias efectivas. Se utilizó el enfoque de ecuaciones estructurales (PLS-SEM) para analizar estas relaciones, confirmando que una mejor gestión puede impulsar la sostenibilidad industrial.

Palabras Claves: Producción Más Limpia; consumo de energía; pequeñas y medianas empresas

Abstract

Cleaner Production (CP) varies by region due to economic and social differences. In industries like construction, it can reduce energy consumption, though in China these policies are limited. Comprehensive management strategies are required for CP in small and medium-sized enterprises, where factors like payback periods and lack of transparency hinder adoption. In developed countries, CP has advanced thanks to regional regulations, while in developing countries, its adoption is voluntary and needs cost-benefit evaluations. In Peru, despite regulations and commitments to COP 21, implementation is limited. The growing consumption of resources in production underscores the need for sustainable development. This research proposes a management model for CP in Lima, evaluating internal and external factors affecting its implementation. An integrated approach that considers the mutual influence of these factors is essential for effective strategies. The structural equation modeling (PLS-SEM) approach was used to analyze these relationships, confirming that better management can drive industrial sustainability.

***Keywords*:** Cleaner Production (CP); Energy consumption; Small and medium-sized enterprises (SMEs).

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

1.1. Situación Problemática

Debido a las notables diferencias regionales en términos de desarrollo económico y estructura social, así como a las divergencias significativas en el progreso hacia la adopción de prácticas de Producción Más Limpia (PML), que es una estrategia para promover la sostenibilidad y reducir el impacto ambiental en la producción industrial, se observan marcadas disparidades económicas entre diversas áreas geográficas (Avalos, 2018). Estas disparidades abarcan la profundidad, la amplitud y los puntos clave de desarrollo de la PML en distintas regiones, lo que refleja la complejidad y la variabilidad en la implementación de prácticas sostenibles en el contexto económico y social actual.

Según Wu, Qiao y Zhang (2015), diversos sectores industriales representan una parte significativa del consumo energético global, siendo fundamental destacar la relevancia de implementar medidas de

Producción Más Limpia (PML) en estas áreas. Por ejemplo, la Implementación de métodos de construcción prefabricados podría conducir a una reducción sustancial del consumo energético durante el proceso de reciclaje, como lo indican estudios previos. Sin embargo, es importante considerar que, en el contexto específico de China, la implementación de políticas para fomentar la construcción prefabricada ha sido limitada, lo que suscita interrogantes sobre los factores internos y externos que podrían estar influyendo en este fenómeno. Estos hallazgos subrayan la necesidad de desarrollar un modelo de gestión integral para la implementación de medidas de PML en el sector industrial privado, abordando no solo la construcción, sino también otros sectores relevantes, en línea con el enfoque de la presente investigación.

Se deben proponer estrategias para promover un sistema de gestión de PML por regiones, sobre la base de identificar el progreso, los problemas y prospectos de desarrollo de PML (Neto, 2021). Especialmente en pequeñas y medianas empresas, la implementación orientada a objetivos de medidas promisorias está impedida por varios obstáculos tales como períodos de amortización no atractivos, falta de transparencia o mayores esfuerzos (Mendoza, Nahui y Sotelo, 2019).

En el ámbito de los países industriales, buena parte de los programas de producción más limpia han logrado evolucionar debido a directrices normativas regionales y de cada país, como el caso europeo. Sin embargo, en los países en vías de desarrollo, el escenario se torna más complejo. En este sentido, Sundin (2020) destaca que, en países en desarrollo, la implementación de PML a menudo se ve como una iniciativa voluntaria que requiere una evaluación rigurosa de coste-beneficio para ganar la aceptación industrial.

En el caso de Perú, se cuenta con una guía para la Implementación de producción más limpia (NTP ISO 14050 de INACAL) y una Norma Técnica Peruana sobre Auditoría de Producción Más Limpia (NTP 900.201-2008 de INACAL). Pese a estas directrices, el compromiso con la COP 21 acerca de la reducción de emisiones de carbono al año 2030, y la necesidad de fortalecer la competitividad industrial, hacen necesario preguntarse por qué aún no se ha logrado una implementación significativa de PML en la industria peruana (Zheng, Liu, y Zhi, 2016).

1.2. Formulación del Problema

1.2.1. Problema general

¿Cómo plantear un modelo estructural de gestión para la implementación de medidas de Producción Más Limpia en el sector industrial privado en Lima?

1.2.2. Problemas específicos

- ¿Qué factores externos afectan en el desarrollo del modelo estructural de gestión en medidas de Producción Más Limpia en el sector industrial privado de Lima?

- ¿Qué factores internos afectan en el desarrollo del modelo estructural de gestión en medidas de Producción Más Limpia en el sector industrial privado de Lima?
- ¿Cuál es la relación entre los factores internos y externos en el desarrollo del modelo estructural de gestión en medidas de Producción más limpia en el sector industrial privado de Lima?

1.3. Justificación de la Investigación

En términos globales y locales, se observa un creciente consumo de recursos destinados a la actividad productiva. Wu, Qiao y Zhang (2015) señalan que la construcción representa más del 30% del consumo energético global, resaltando la importancia de la gestión sostenible en la industria. Aunque el incremento de la producción y servicios suele ser beneficioso para los países y las regiones, es también crucial considerar los impactos negativos que este incremento podría tener a futuro, es por ello que podrían poner en riesgo el uso de recursos naturales y la sostenibilidad de los países (Sundin, 2020).

Si bien algunas empresas han optado por implementar medidas de producción más limpia, los casos exitosos son aislados y no se ha logrado posicionar la eficacia de programas de producción más limpia en el ámbito local como un método estratégico para mantener e incrementar la competitividad industrial (Mendoza, Nahui y Sotelo, 2019).

Existe una necesidad urgente de migrar de un patrón insostenible productivo y social hacia uno más sostenible. En este contexto, es vital centrarse en la definición y solución de problemas con énfasis en estrategias de desarrollo sostenible como sustitución de materias primas, energías renovables, y cambios de política (Neto, 2021).

El rápido desarrollo de normas para equipos más eficientes y componentes está impulsando a los fabricantes a nuevas mejoras a nivel de componentes. Sin embargo, como Sundin (2020) sugiere, el mayor potencial de eficiencia podría encontrarse en niveles superiores del sistema, lo que plantea la necesidad de un modelo de cadenas de valor orientado a los recursos para incrementar la eficiencia sistémica.

En lo que respecta a la eco-innovación, existen modelos propuestos para ayudar a las empresas a comprender mejor la dinámica o incluso la estructura de procesos sostenibles (Zheng, Liu y Zhi, 2016). No obstante, existe un vacío en cuanto a modelos de eco-innovación relacionados con factores estructurales organizacionales y con aspectos sociales de sostenibilidad.

En ese sentido, se requiere investigar cuáles son las barreras que impiden la implementación exitosa de medidas de producción más limpia en la industria nacional, así como la elaboración de un marco de referencia analítico que facilite la formulación de estrategias de solución (Avalos, 2018).

1.4. Objetivos de la Investigación

1.4.1. Objetivo General

Proponer un modelo estructural de gestión para la implementación de medidas de Producción Más Limpia en el sector industrial privado de Lima

1.4.2. Objetivos Específicos

- Proponer un modelo estructural de gestión de los factores externos que afectan las medidas de Producción más limpia en el sector industrial privado de Lima
- Proponer un modelo estructural de gestión de los factores internos que afectan las medidas de Producción más limpia en el sector industrial privado de Lima
- Proponer la relación entre los factores internos y externos en la implementación de medidas de Producción más limpia en el sector industrial privado de Lima

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes

Según Chang, Wu, Qiao y Zhang (2015), la producción más limpia, como uno de los esquemas efectivos para el ahorro de energía, la reducción de emisiones y la mitigación de la contaminación, fue introducida en China en los años 80s, y fue gradualmente reconocida como una estrategia esencial para la transformación industrial y la protección ambiental. Sin embargo, debido a diferencias regionales significativas entre varias áreas, conjuntamente con grandes divergencias en el desarrollo económico y estructura social, existen marcadas diferencias entre la profundidad, amplitud y puntos clave del desarrollo de Producción Más Limpia entre varias áreas.

Según Svensson y Paramonova (2017), mejora en la eficiencia energética es una de las estrategias más efectivas para lograr la sostenibilidad energética e independencia local, regional y global. La industria representa el 40% del consumo de energía global anual, lo cual sugiere su potencial impacto significativo en el consumo total de energía. El rápido desarrollo de estándares para equipamiento y componentes más eficientes están

presionando a los fabricantes hacia mayores mejoras a nivel de componentes. Sin embargo, se ha observado que el mayor potencial de eficiencia se encuentra realmente en los niveles de sistema más elevados en los cuales los componentes funcionan, tales como procesos de producción, sistemas de ventilación o hidráulicos. Aunque la importancia de mejorar la eficiencia energética a un nivel sistémico ha sido ampliamente reconocida en los años recientes, enfoques prácticos son rara vez analizados en la literatura. Este vacío entre la aspiración y el logro requiere del desarrollo de nuevos enfoques para mejorar la eficiencia en sistemas industriales.

Según Almeida, Agostinho, Giannetti y Huisingh (2015), se requiere de nuevos enfoques para ayudar a las industrias, gobiernos, y a la sociedad para acelerar la transición a patrones sostenibles. Es necesario enfocarse en la definición y solución de problemas, con especial énfasis en las estrategias para el desarrollo sustentable: sustitución de materias primas, energías renovables, desarrollo tecnológico, productos y cambios políticos. Es necesario aclarar el papel clave de una mejor gobernanza en relación con el cambio social sostenible, con énfasis en empoderar a las partes interesadas para promover la Implementación de nuevas tecnologías más limpias en empresas, industrias, cadenas de suministro y países.

Según Giorgio, Friedler, Huisingh y Jaromír (2009), hasta hace poco, La mejora de la eficiencia energética de la industria se ha centrado en mejorar la eficiencia en lugar de integrar fuentes de energía renovables. Es importante definir políticas que apoyen el desarrollo y la Implementación de tecnologías y prácticas de gestión que puedan utilizarse para avanzar hacia una sociedad más sostenible. El enfoque incluye:

- Mejorar los procesos industriales para mejorar la eficiencia energética.
- Minimizar la eliminación de residuos y reducir su impacto a través de una mejor gestión.
- Reducir las emisiones de CO2 pasando a sistemas de energía renovable con menos carbono.
- Mejora de los sistemas de producción de biocombustibles e hidrógeno utilizando herramientas de producción limpia y análisis del ciclo de vida.
- Mejorar la integración de materiales avanzados y dispositivos de energía eficiente en diversas industrias.

Según Xavier, Naveiro, Aoussat y Reyes (2017), la literatura acerca de eco-innovación proporciona contribuciones extensas para el logro de la sostenibilidad a largo plazo, lo cual implica una necesidad urgente de cambios holísticos en torno a los procesos comerciales. En este sentido, varios modelos se han propuesto a fin de ayudar a compañías a obtener un mayor entendimiento de la dinámica de eco-innovación o incluso estructurar y facilitar la integración de procesos sostenibles dentro de ellos. Estos modelos de eco-innovación pueden ser clasificados en diferentes formas, debido a que ellos no siempre tienen el mismo enfoque o lenguaje común, en términos de aplicabilidad y propósito. La clasificación es una herramienta esencial para facilitar la difusión de este campo del conocimiento y para lograr un mayor nivel de madurez acerca del concepto de eco-innovación.

La investigación de Cuba Quispe, Brajhans Diego (2019) La investigación pone su foco en las instalaciones clínicas odontológicas que forman parte de la “Facultad de Odontología de la Universidad Nacional San Luis Gonzaga”, presumiblemente aludiendo a dicha institución educativa. Esta orientación del estudio adquiere especial relevancia en el contexto de

Perú, un país donde el sector sanitario se destaca como uno de los principales consumidores de recursos energéticos. La importancia de centrarse en este particular segmento de la salud se magnifica cuando se considera que una gestión ineficiente de la energía en estas instalaciones podría acarrear impactos ambientales de envergadura. En un escenario como este, la implementación de prácticas sostenibles y eficientes en el consumo energético no sólo tiene implicancias económicas, sino que además podría desencadenar un efecto multiplicador positivo para la sostenibilidad ambiental en el país.

En el caso del estudio de Palacios (2018), la firma “Consorcio Alta Moda S.R.L” constituye una porción significativa del entramado textil en Perú, un sector que ocupa un rol preponderante en el desarrollo económico del país. Las conclusiones emanadas de la presente investigación tienen el potencial de influir no solo en la praxis empresarial de otras entidades que operan en el ámbito textil peruano, sino también en la creación y adaptación de políticas públicas a nivel nacional. Estas políticas podrían estar enfocadas en áreas críticas como la optimización en el consumo de energía y la gestión efectiva de desechos. El impacto de este estudio, por lo tanto, podría extenderse más allá del ámbito empresarial, incidiendo en decisiones de políticas que afectan al sector textil en su conjunto y posiblemente contribuyendo a objetivos más amplios de sostenibilidad y responsabilidad ambiental en Perú.

El trabajo de Vélez (2021) nos indican que Incoser S.C.C. es una entidad centrada en la producción de bloques de hielo, contribuye de manera única al acervo de estudios académicos en Perú en el ámbito de la manufactura sostenible. Debido a que el sector alimentario y áreas conexas constituyen también un vector significativo en el uso de energía y recursos, la investigación relacionada con esta empresa podría tener una relevancia sustancial en el diseño de políticas o estrategias a escala nacional.

Según Finnerty *et al*. (2017), para organizaciones con operaciones dispersas en múltiples localidades, es esencial tomar decisiones informadas en relación con las inversiones de capital destinadas a optimizar el uso eficiente de la energía y disminuir las emisiones de dióxido de carbono en sus instalaciones a nivel mundial. Este proceso decisivo requiere de un enfoque sistémico y la implementación de una metodología vanguardista en la gestión energética. Tal enfoque es particularmente crucial para estas entidades de alcance multinodal, cuyo objetivo es optimizar la eficiencia a través de toda su red de infraestructuras. Esta metodología debería asentarse en varios pilares fundamentales: la exhaustiva caracterización de cada uno de los emplazamientos operativos, una evaluación meticulosa del desempeño energético, la concepción y ejecución de un plan energético sólido y bien fundamentado y la distribución de conocimientos y mejores prácticas adquiridas. Al abordar estos componentes de manera integral, las organizaciones no solo podrían aumentar la eficacia de sus operaciones, sino también contribuir a esfuerzos más amplios de sostenibilidad y mitigación del cambio climático. Además, estas prácticas podrían informar y catalizar la Implementación de políticas más eficientes en toda la industria o sector en el que operan.

Según Tamayo, Vicente y Villarreal (2017), hablan que la eco-innovación ha sido objeto de múltiples análisis desde diversas disciplinas científicas; no obstante, los enfoques microeconómicos centrados en la gestión y estrategia empresarial se encuentran insuficientemente representados en la literatura académica. Existe una laguna en los estudios que requiere un examen cualitativo meticuloso de la dinámica que subyace a la eco-innovación, un examen que debería ser pluralista en su alcance, incorporando una gama diversa de industrias y sectores, incluyendo notablemente a las industrias de servicios donde la investigación ha sido particularmente limitada. Este enfoque multidimensional debería también

abarcar diferentes niveles de análisis —desde el macro hasta el meso y el micro— y considerar la participación de distintos actores en el ecosistema de la eco-innovación, desde políticos y reguladores hasta organizaciones no gubernamentales y asociaciones industriales. Al colmar este vacío, se podría fomentar la formulación de teorías más robustas y prácticas más eficaces que podrían guiar no solo a las empresas individuales sino también a los esfuerzos sectoriales y políticas públicas en la promoción de prácticas más sostenibles y ecológicas.

Según Zheng, Liu y Zhi (2016), a partir del hecho de que la gestión más limpia de residuos es normalmente vista como una cuestión principal de toma de decisiones con respecto a energía más limpia y ciudad más limpia, es necesario una revisión acerca de cómo la tecnología, política y mercado de la gestión de residuos han sido optimizados y aplicados. Se ha encontrado que la tecnología residuo-energía es una buena elección para generar energía más limpia, reflejada en industrias de reciclaje de recursos en el mercado. Además, los modelos de ordenamiento, carga de datos y optimización de gestión de residuos en políticas pueden tener efecto en una ciudad más limpia con mejora de la participación de la ciudadanía. Por lo tanto, se requiere de una investigación de marcos de referencia analíticos, teóricos integrados de gestión más limpia de residuos especialmente aplicados en naciones en desarrollo.

Según Thiede, Bogdanski y Herrmann (2012), El interés enfocado en el manejo eficiente de la energía y los recursos está ganando terreno de forma creciente en el ámbito de las compañías manufactureras. Sin embargo, para las entidades de tamaño pequeño y mediano (PYMEs), la puesta en práctica exitosa de dichas iniciativas suele toparse con múltiples obstáculos que complican su ejecución. Entre las barreras más comunes se encuentran tasas de rendimiento sobre la inversión que no resultan lo suficientemente atractivas, falta de visibilidad o transparencia en las

operaciones internas, así como inversiones sustanciales que no solo requieren una inyección de capital sino también una asignación significativa de tiempo y recursos humanos.

Según Bernardo, Casadesus, Karapetrovic y Heras (2010), es de vital importancia analizar la implementación de auditorías, en el marco de sistemas de gestión que siguen estándares normalizados. El enfoque debe dirigirse particularmente hacia la integración eficaz de estas auditorías en distintos sistemas de gestión que se rigen por varios estándares. Según los resultados obtenidos, una abrumadora mayoría de organizaciones que están inscritas en múltiples sistemas estandarizados optan por consolidar sus procesos de auditoría interna y, además, están sujetas a auditorías externas que se realizan de una forma coherente y alineada.

Según Marques *et al.* (2018), la implementación de la PML enfrenta múltiples desafíos, que van desde la ausencia de directrices claras en desarrollo sostenible y contabilidad errónea hasta la escasez de recursos financieros. Además, la falta de incentivos adecuados, una planificación y comunicación deficiente, y conflictos entre grupos de interés agravan estos obstáculos. A estos se suman problemas como la complejidad operacional y una cultura insuficientemente proambiental, tanto a nivel empresarial como social, que obstaculizan la recepción favorable de las prácticas de PML por parte del mercado. La solución podría implicar alianzas estratégicas para el acceso a incentivos, mejoras en la comunicación y planificación, y la Implementación de tecnologías avanzadas para monitoreo en tiempo real, así como programas de formación para fomentar una cultura proambiental.

Según Mendoza, Nahui y Sotelo (2019), el objetivo primordial del estudio era desarrollar un marco metodológico para la implementación de un programa de manufactura sostenible en el campus de la “Universidad

Técnica Nacional, ubicada en Lima, Perú". Para ello, se efectuó un escrutinio detallado de literatura y documentos relevantes que abordaran los principios y aplicaciones prácticas de la PML. Este análisis permitió la identificación de estrategias que podrían ser adaptadas e integradas en una variedad de procesos, productos y servicios ofrecidos por la universidad. Además, se establecieron directrices concretas para la recopilación de datos cuantitativos y la estimación de costos unitarios asociados con la implementación de prácticas sostenibles. El plan de acción para la materialización de la PML en el campus se diseñó en cinco etapas cruciales: 1) la planificación y estructuración del proyecto, que incluía la definición de objetivos y alcance; 2) el diagnóstico inicial, donde se evaluaron las condiciones actuales y se identificaron áreas de mejora; 3) la evaluación de viabilidad, que implicaba un análisis costo-beneficio y la determinación de KPIs (Indicadores Clave de Rendimiento); 4) la fase de ejecución y monitoreo, durante la cual se implementaron las estrategias seleccionadas y se llevó a cabo un seguimiento continuo; y 5) la fase de optimización continua, que involucra ajustes y mejoras en base a los resultados obtenidos y las retroalimentaciones recibidas.

Ricaldi (2011) Se ejecutaron investigaciones meticulosas con el propósito de hallar métodos eficaces para la instauración de un modelo de producción más ecológico, optimizando tanto las operaciones de fabricación como el correspondiente impacto ambiental. La planta de procesamiento de ganado seleccionada para el estudio se encuentra en la provincia de Junín y opera dos líneas de producción: una centrada en bovinos con capacidad para ocho unidades por turno y otra en ovinos con capacidad para 27 unidades. El enfoque metodológico se fundamentó en una perspectiva cuantitativa y adoptó un diseño transversal descriptivo, respaldado por un marco ofrecido por el CER desde 2008. Este marco se segmenta en cinco etapas cruciales: Planificación y Organización, Gestión para una Producción Más Limpia, Evaluación de Viabilidad,

Implementación y Monitoreo, y Sostenibilidad. En el contexto de este estudio, se alcanzó hasta la tercera etapa y se descubrieron seis estrategias de sostenibilidad para la cadena de procesamiento de bovinos y cinco para ovinos, lo que no solo podría aumentar la eficiencia operacional sino también minimizar la huella ambiental.

Guerra y Saire (2014) La investigación arrancó con una evaluación inicial de las infraestructuras industriales para adquirir una visión completa del estado ambiental de las instalaciones, la cual se robusteció mediante análisis detallados de áreas y procesos específicos. Utilizando como herramienta la “Matriz de Evaluación de Impacto Ambiental” (CNPMLTA, 2009), se identificaron áreas críticas de preocupación ambiental, como son el elevado consumo de recursos hídricos y energéticos, la generación de efluentes líquidos, emisiones atmosféricas y la acumulación de residuos orgánicos sólidos. Basándose en estos hallazgos, se delinearon once medidas específicas para avanzar hacia una PML. Entre las acciones propuestas se encuentran la instalación de sensores para el monitoreo del consumo de agua, la integración de sistemas de rociado y válvulas de corte para controlar el flujo de agua, la reutilización de agua en los sistemas de refrigeración, la restauración de grifos y conductos con fugas, y la Implementación de tecnologías destinadas al ahorro energético. Asimismo, se contemplaron tratamientos especializados para aguas residuales con presencia de aceites y grasas y la migración hacia fuentes energéticas más sostenibles como GLP o (GN. Se consideraron, además, estrategias para la gestión eficiente y el reciclaje de residuos orgánicos sólidos, lo cual no solo contribuiría a la sostenibilidad de la operación sino también a la mitigación del impacto ambiental.

Greraldo (2021), su estudio se basa en la recopilación de información a través de encuestas y la consulta a expertos especializados. Se utilizan técnicas analíticas como el Modelo de Ecuaciones Estructurales (SEM) y

la prueba de correlación de Spearman para procesar los datos. Su objetivo esencial es investigar cuánta influencia ejercen distintos actores en la Implementación de Prácticas de Producción Más Limpia (CPP) en el sector textil. Los hallazgos sugieren que, a pesar de un creciente interés social por la sostenibilidad, el componente social aún no impulsa significativamente la Implementación de CPP en grandes empresas textiles. Además, aunque el gobierno ha tomado medidas, como el fomento de alianzas en el sector y la implementación de controles ambientales, estas iniciativas gubernamentales no han logrado ejercer una influencia directa y destacada en la Implementación de CPP en este sector industrial. En relación con los socios comerciales, como proveedores y revendedores, se observa que la alineación de objetivos a través de la cadena de suministro podría crear un entorno propicio; sin embargo, el estudio no encuentra una relación directa y robusta que implique que estos actores tengan un impacto significativo en la promoción de CPP en la industria textil.

Severo, Guimarães y Dorion (2017), indican que la importancia fundamental de este estudio reside en su habilidad para crear un modelo de análisis integral que interconecta la PML, tácticas de gestión ambiental y la creación de productos eco-amigables. Este enfoque teórico constituye una herramienta valiosa para los líderes empresariales, pues les permite entender tanto las motivaciones como los procesos a través de los cuales pueden implementar estrategias sostenibles que, a su vez, generen ventajas económicas. Esto se logra al fomentar el desarrollo de productos con características ambientalmente responsables. Los resultados de la investigación se obtienen mediante la utilización de Modelos de Ecuaciones Estructurales (SEM), una técnica analítica que proporciona un enfoque sistemático para el empleo de métodos de análisis de datos multidimensionales. Esta metodología facilita la evaluación de las relaciones y correlaciones entre variables latentes, ofreciendo una visión

más clara de cómo interactúan estos diversos elementos para contribuir a la sostenibilidad y rentabilidad en un entorno empresarial. Este estudio, por tanto, no solo presenta un marco teórico sino también una metodología práctica que puede ser adoptada por las organizaciones para optimizar sus operaciones y estrategias de una manera más sostenible.

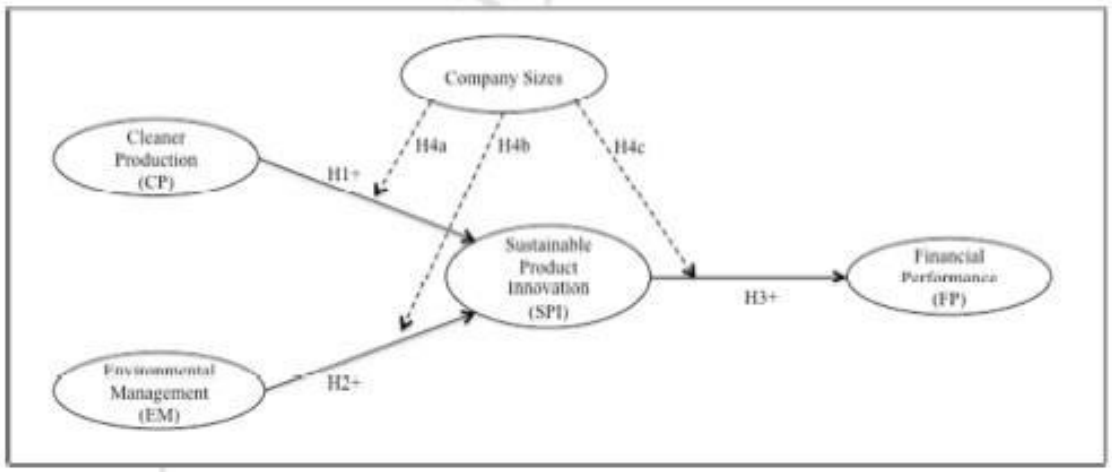

Figura 1. Modelo de hipótesis propuesto

Fuente (Severo, Guimarães y Dorion, 2017)

Según (Sundin, 2020), desde las limitaciones de recursos hasta demandas cambiantes de los clientes, las empresas manufactureras se enfrentan a muchos retos en el actual mercado competitivo. La Re manufactura es una de las muchas formas de mantener la competitividad, aportando beneficios comerciales como la reducción de costos y mayores cuotas de mercado al mismo tiempo que mejora el rendimiento ambiental. Simultáneamente a la aparición de Re manufactura en los sistemas industriales de hoy, el concepto de una la economía circular se ha vuelto popularidad en los actuales años, especialmente entre las autoridades de Europa, como un medio para lograr el desacoplamiento crítico del incremento económico y

el deterioro del medio ambiente. La Re manufactura a menudo se considera una parte central de esta circularidad.

Balderas (2010), presenta el objetivo de desarrollar un modelo de producción más limpia en Pymes el cual busca solucionar el problema de un presentar una producción no orientada en la producción limpia, presenta como metodología el análisis de ciclo de vida el cual fue aplicada a una muestra de 23 empresas el cual tuvo como resultado que el índice de desarrollo de producción más limpia está relacionada por medio de ecuaciones estructurales con el tamaño de trabajadores en una empresa así como que las pymes pueden realizar acciones en el ámbito de un modelo de producción más limpia para ampliar el margen de su índice de modelo de producción.

Avalos (2018) con su investigación cuyo objetivo es evaluar los beneficios de la producción más limpios en negocios del Perú, esta a fin de brindar una solución al problema del impacto negativo que tienen las industrias dentro del país como lo son los negocios mineros. La metodología empleada fue el realizar un cuestionario de elaboración propia de 52 preguntas con 3 dimensiones distintas a una muestra de 21 empresas en el Perú el cual presenta como resultado un impacto positivo la implementación de medidas de producción más limpias en relación a la productividad de las instituciones por medio del uso de ecuaciones estructurales, lo cual implica que la aplicación de las medidas no significa un impedimento para el desarrollo empresarial y negocios en el Perú.

Palacios & Suarez (2017) con su investigación cuyo objetivo es explicar la relación causal de las variables medibles y los factores latente, esta a fin de resolver de encontrar la casual de por que se suscita esta correlación en la industria hotelera de Panamá. Para ello se empleó una metodología de estudio de caso y análisis confirmatorio por medio del análisis de

ecuaciones estructurales en base a lo desarrollado en la tesis de Palacios et al. (2015). Se llega a la conclusión que el factor de la conducta ecológica se ha convertido en un factor latente del modelo contable de la gestión ambiental el que responde a la rentabilidad económica de la industria hotelera de Panamá.

Leguízamo & Moreno (2014) con su investigación cuyo objetivo es evaluar la relación entre las prioridades competitivas y el desarrollo de prácticas ecológicas en la cadena de suministro TQM, esto a fin de brindar solución al problema de la necesidad de buscar el mejoramiento del desempeño ambiental de las empresas y la conciencia a la protección de los recursos mundial. La metodología empleada fue el análisis factorial y las ecuaciones estructuradas que se aplicaron a una encuesta realizada a partir de 123 cuestionarios realizados por personal relacionados con la gestión empresarial de distintas empresas en Bogotá. Se llego al resultado de existe evidencia parcial del papel mediador de las practicas de la gestión de alta calidad en asociación de las prioridades competitivas y las prácticas ecológicas de la cadena de suministro.

Mendoza (2019) con su tesis cuyo objetivo es determinar el impacto que tiene el uso y la actualización de las TIC en la implementación y beneficios ganados al contar con un CSV usando el modelo de ecuaciones estructurales, a fin de brindar solución al problema de la falta de conciencia ambiental en el desarrollo industrializado. La metodología empleada fue la encuesta ya validada por medio de ecuaciones estructurales, la muestra fue de el 55% de la industria manufacturera mexicana enfocada a los trabajadores asociados a la conciencia ambiental los cuales fueron unos 1960 encuestados. Se tuvo como resultado que la aplicación de las TIC integradas brindan una ventaja en la implementación de medidas ambientales los cuales influyen positivamente en el desempeño organizacional y la competitividad de la empresa.

2.2. Marco Epistemológico

2.2.1. Enfoque Realista

La investigación adopta el enfoque del realismo en el que el conocimiento es parte de las cosas es por ello que su desarrolla se centra en la información adoptada de la muestra de estudio es decir busca el conocimiento en las mismas cosas para su desarrollo y validación hace uso de un trabajo sistémico para analizar la complejidad inherente en la gestión de la producción más limpia en el sector industrial presente en cada parte encuestada. Desde este enfoque se permite la interconexión de múltiples variables y actores involucrados, así como confiar de la información brindada de las partes, en tanto su validación y estudio se realiza por medio de las ecuaciones estructurada. Según Gadea, Cuenca Jiménez y Chaves-Montero (2019), la epistemología se ocupa de la definición, fundamentos, límites, métodos y validez del conocimiento científico. En este sentido, la investigación se apoya en un marco realista para comprender cómo se construye y valida el conocimiento científico a partir de las cosas en el contexto de la gestión de la producción más limpia en el sector industrial (Gadea, Cuenca Jiménez y Chaves-Montero, 2019).

2.2.2. Realismo

La investigación utiliza una perspectiva realista para cuantificar el impacto de las medidas de producción más limpia. Según la concepción del realismo contemporáneo, el uso de indicadores y métricas objetivas es fundamental de la información desde su fuente (Gadea, Cuenca y Chaves, 2019). Este enfoque, se basa en la idea de que el conocimiento científico se obtiene a través de la observación del medio, y que la validez de este

conocimiento se determina por criterios de verificación empírica. Por lo tanto, en el contexto de la gestión de la producción más limpia, la perspectiva positivista busca proporcionar un marco objetivo para medir y evaluar el impacto de las medidas implementadas en términos de eficacia y eficiencia (Gadea, Cuenca y Chaves, 2019).

2.3. Bases Teóricas

Producción Más Limpia:

La producción más limpia implica la implementación de medidas que reducen el impacto ambiental de los procesos industriales. Esto puede incluir cambios en la materia prima, tecnología, prácticas de manufactura, productos, programas de reutilización, entre otros. Es importante realizar una revisión exhaustiva de las causas identificadas para proponer opciones de mejora que minimicen los impactos ambientales. Además, es fundamental evaluar los costos de implementación y proyectar los beneficios económicos y ambientales asociados a estas mejoras (Vélez Matute, 2021).

Así mismo la producción más limpia es de las medidas ambientales que se han estado aplicando en el medio industrial de forma más constante por su facilidad en su concepción y las etapas que conlleva el implementarlo. (Mendoza, 2019)

La implementación de un programa de Producción Más Limpia en una organización es un proceso compuesto de 5 etapas.
1ra. Etapa: Planeamiento y organización.
2da. Etapa: Diagnóstico de Producción Más Limpia.

3ra. Etapa: Estudio de Factibilidad.

4ta. Etapa: Implementación y seguimiento de las oportunidades de Producción Más Limpia.

5ta. Etapa: Mejora Continua.

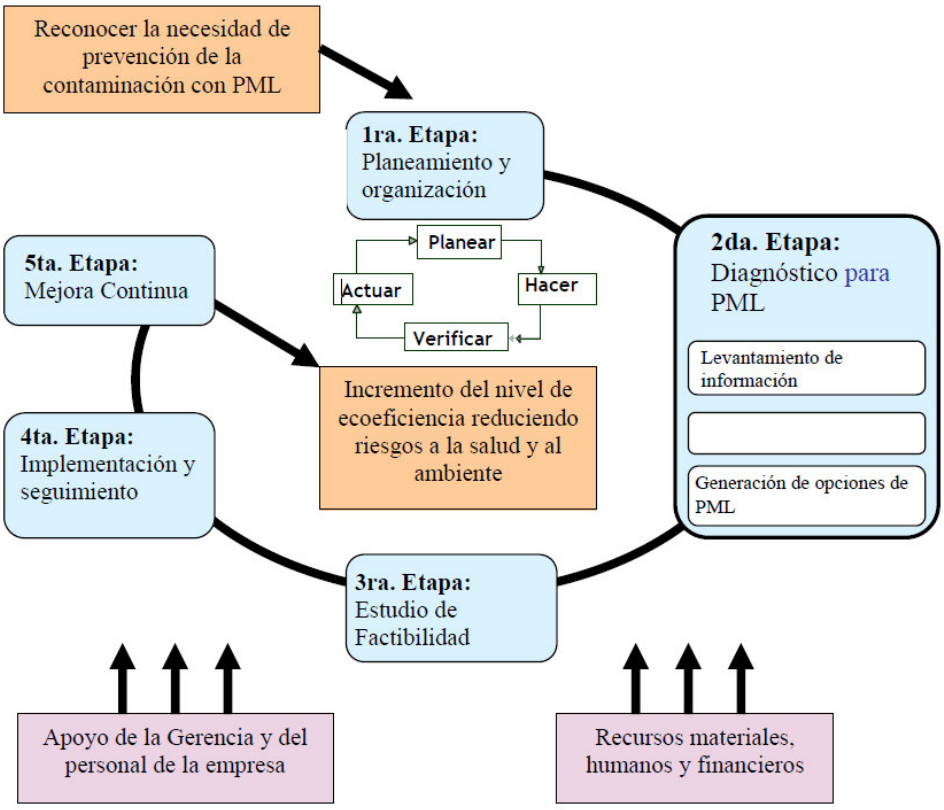

Figura 2. Etapas para la implementación de un programa de PML.

Fuente: GP 900.200 (2007)

1ra. Etapa: Planificación Estratégica

- Involucramiento activo de la dirección ejecutiva
- Constitución de un equipo especializado en Producción Más Limpia
- Establecimiento de metas organizacionales
- Desarrollo de un programa operativo

- Reconocimiento de restricciones y posibilidades de mitigación

2da. Etapa: Evaluación Preliminar para una Producción Más Sustentable

- Compilación de datos relativos a procesos y servicios
- Delineación y apreciación de funciones dentro de la organización
- Dirección del equipo de PML hacia áreas estratégicas dentro de la entidad
- Realización de balances de materias primas y energía en procesos y actividades clave
- Identificación de las fuentes de contaminantes y áreas de ineficiencia
- Generación de alternativas para una producción más ecológica
- Preselección de oportunidades emergentes

3ra. Etapa: Análisis de Viabilidad

- Evaluación Introductoria
- Análisis Técnico
- Estudio de Rentabilidad Económica
- Examen de Impacto Ambiental
- Elección de Alternativas Viables
- Sumisión Final del Diagnóstico Integral
- Reporte de Retroalimentación Gerencial

4ta. Etapa: Ejecución y Monitoreo

- Adquisición de financiamiento
- Formulación de un programa operativo para una producción más sostenible
- Puesta en marcha de estrategias de manufactura ecológica
- Supervisión y análisis de avances logrados

5ta. Etapa: Optimización Continua

- Sostenimiento de las prácticas de Producción Más Limpia

Modelo Estructurado de Gestión

Se define al modelo estructurado de gestión como la organización del conjunto de factores que permiten ser organizados de forma hipotética lógica y numérica para evaluar y proyectar los rendimientos de los factores compuestos. (Palacios & Suarez, 2017)

Por otro lado, una forma de realizar la estructuración de la organización por medio del modelado en función a sus singularidades, sus patrones, sus atributos y la funcionalidad de cada factor los cuales se ven interrelacionados según sus factores numéricos, esto permite a su vez validar estructuras ya planteada. (Mendoza, 2019)

Factores Externos

Los factores externos incluyen influencias externas a la organización que afectan su capacidad para adoptar prácticas de producción más limpia. Estos pueden dividirse en la influencia del gobierno y de la sociedad.

a) Influencia del Gobierno:

El gobierno desempeña un papel crucial en la regulación y promoción de prácticas ambientales. Esto incluye la implementación de políticas públicas regulatorias, el control y la consistencia de la adopción de prácticas más limpias, la transparencia de la legislación y la promoción de la educación ambiental (CET PERÚ, 2015).

b) Influencia de la Sociedad:

La sociedad también influye en la adopción de prácticas más limpias, a través de sus valores, demandas de productos sostenibles y su capacidad para denunciar prácticas ambientales engañosas (CET PERÚ, 2015).

Factores Internos

Los factores internos se refieren a las influencias dentro de la organización que afectan su capacidad para adoptar prácticas de producción más limpia. Estos pueden incluir la influencia de agentes económicos como socios comerciales y accionistas.

a) Influencia de los Agentes Económicos

Los socios comerciales y los accionistas pueden influir en las decisiones de la organización al preferir asociarse con empresas que tienen prácticas ambientales sólidas y reconocer los beneficios económicos y ambientales de la adopción de prácticas más limpias (CET PERÚ, 2015).

Al considerar estos factores internos y externos, una organización puede identificar oportunidades y desafíos para mejorar su desempeño ambiental y adoptar prácticas de producción más limpia de manera efectiva.

2.4. Marcos Conceptuales o Glosario

- Aspecto ambiental: Este término se usa para describir cualquier componente de las operaciones, artículos o prestaciones brindadas por una entidad que tienen la capacidad de relacionarse con y ejercer impacto sobre el medio ambiente. Es crucial identificar aspectos ambientales significativos, que son aquellos que tienen o podrían tener un impacto considerable en el medio ambiente, para dirigir esfuerzos de gestión hacia esas áreas. (NTP ISO 14050, 2014)

  NOTA. Un aspecto ambiental relevante se identifica como aquel que ejerce o tiene el potencial de ejercer un impacto ecológico significativo (NTP ISO 14001, 2015).

- Benchmarking: Se trata de un método sistemático y persistente para analizar la manera en que los productos, servicios y procedimientos de trabajo de una institución se miden frente a los de organizaciones reconocidas como referentes en el ámbito de la optimización organizacional. Este proceso permite a las empresas identificar mejores prácticas y áreas de mejora, adaptándose a los cambios del mercado y las innovaciones tecnológicas (CET PERÚ, 2015).

- Contaminación: Se refiere al cambio negativo en componentes como el aire, el agua y la tierra, que tiene el potencial de dañar la salud humana, afectar la diversidad biológica y perjudicar las operaciones industriales. Además, la contaminación puede llevar al deterioro o el agotamiento de recursos naturales vitales tanto para los ecosistemas como para las comunidades humanas (CET PERÚ, 2015).

- Desempeño ambiental: Este concepto describe los resultados mensurables de cómo una organización administra sus aspectos ambientales. Estos resultados se evalúan en relación con las políticas, objetivos y metas ambientales de la organización, ofreciendo un cuadro claro de la eficacia de sus iniciativas de sostenibilidad. (NTP ISO 14050, 2014)

  NOTA: En el ámbito de la gestión ambiental, dichos resultados pueden cotejarse con las políticas, metas y objetivos ambientales de la organización (NTP ISO 14031, 2001).

- Ecoeficiencia: Significa la generación de productos y servicios en un ambiente competitivo, al mismo tiempo que se maximiza la eficiencia en el uso de recursos naturales y se minimiza la emisión de contaminantes. Esto conlleva la incorporación de enfoques más sostenibles a lo largo de toda la cadena de producción y suministro (CET PERÚ, 2015).

  Eficiencia: Es la habilidad de alcanzar objetivos predeterminados utilizando de manera óptima los recursos disponibles. La eficiencia puede aplicarse en varios contextos, desde la producción hasta la gestión organizativa (NTP ISO 14031, 2001).

- Estrategia ambiental: Se trata de un plan integral que incluye políticas, programas y directrices destinadas a promover el desarrollo sostenible. Actúa como un marco de referencia para definir y alcanzar objetivos específicos relacionados con la sostenibilidad (NTP ISO 14040, 2006).

- Evaluación de ciclo de vida (ECV): Este método examina la totalidad del ciclo vital de un producto o servicio, desde la adquisición inicial de materias primas hasta su última etapa de disposición, con el objetivo de comprender su impacto global sobre el medio ambiente. (NTP ISO 14040, 2006)

- Impacto ambiental: Este concepto hace referencia a cualquier modificación en el entorno ambiental, ya sea perjudicial o beneficiosa, que es consecuencia de las operaciones, productos o servicios de una entidad. (NTP ISO 14050, 2014)

- Instrumento de gestión ambiental: Estos son mecanismos diseñados para implementar políticas ambientales, que están formuladas según directrices establecidas por las autoridades pertinentes (NTP ISO 14040, 2006).

- Límite máximo permisible (LMP): Este es el nivel máximo aceptable de una sustancia en aguas residuales, cuya superación podría ser perjudicial para la salud humana y el entorno natural. Es un estándar obligatorio que debe ser observado (CET PERÚ, 2015).

- Mejor tecnología disponible (Best Available Technology - BAT): Este concepto representa el nivel más alto de eficiencia y eficacia en tecnologías y métodos para actividades productivas, que sirve como base para establecer los límites de emisión para minimizar impactos ambientales (CET PERÚ, 2015).

  En este contexto, se definen:

- Tecnología: Los métodos, procedimientos y técnicas empleadas, que abarcan desde el diseño y construcción de instalaciones hasta su operación y desmantelamiento (CET PERÚ, 2015).

- Mejor Tecnología: Las tecnologías más efectivas en la protección global del medio ambiente (CET PERÚ, 2015).

- Disponibles: Tecnologías disponibles en el mercado que facilitan la fabricación de productos y la prestación de servicios en un contexto de competitividad técnica y económica (CET PERÚ, 2015).

- Organización: Una entidad, ya sea pública o privada, con funciones y administración propias, que puede consistir en una firma, corporación, empresa, agencia o institución (NTP ISO 14050, 2014).

  NOTA. En contextos con múltiples unidades activas, una única unidad operativa puede ser considerada como una organización. Sus principios de protección ambiental establecen un marco para la acción y formulación de objetivos ecológicos.(NTP ISO 14050, 2014)

- Prevención de la contaminación: Este concepto se centra en la adopción de métodos, técnicas y materiales específicos para disminuir, controlar o eliminar la contaminación en diversas formas. Las tácticas empleadas podrían extenderse desde el reciclaje y la modificación de procesos industriales hasta la administración efectiva de recursos y la substitución de sustancias dañinas. No solo se logra la protección ambiental con estas medidas, sino que también se puede alcanzar una mejora en la eficiencia a nivel

organizacional y una disminución de los gastos operacionales. (NTP ISO 14050, 2014).

NOTA: La prevención de la contaminación ofrece ventajas como minimización del impacto ambiental, optimización de la eficiencia y reducción de gastos operativos. (NTP-ISO 14001)

- Producción más limpia: (PML) Se trata de un enfoque proactivo que integra consideraciones ambientales en la toma de decisiones empresariales. Este método busca no solo mejorar la eficiencia operativa sino también minimizar los riesgos ambientales y de salud. La PML es aplicable en un amplio rango de industrias y puede adaptarse tanto a productos como a servicios (NTP ISO 14050, 2014).

- Programa de PML: Este es un plan de acción detallado que se enfoca en aumentar la eficiencia organizativa y disminuir los impactos negativos en la salud pública y el medio ambiente. La estrategia se construye sobre la base de un análisis exhaustivo, evaluación de riesgos y selección de medidas operativas adecuadas para implementar de manera eficaz la producción más limpia (NTP ISO 14040, 2006).

- Sistema de gestión ambiental – SGA: Este componente forma parte del marco de gestión global de una organización y se orienta específicamente hacia el manejo eficaz de las cuestiones ambientales. El SGA incluye una estructura organizativa definida, planificación estratégica y asignación de tareas y responsabilidades. También contempla directrices específicas, procedimientos y asignación de recursos necesarios para

implementar y mantener prácticas efectivas de manejo ambiental. (NTP ISO 14050, 2014).

- Economía circular: Una forma de ilustrar este concepto, tal como lo concibe la Company Circle Economy, se ilustra en la Figura 3. Este diagrama nos ayuda a visualizar la fabricación convencionalmente lineal economía y cómo las intervenciones en las últimas etapas de un producto El ciclo de vida puede circularizar este sistema. Este diagrama de "caracol" se centra en el cambio de lineal a circular mediante el cierre de bucles en el fin de la cadena tradicional para crear un sistema cero residuos en el que el valor implícito y la complejidad de los productos se conserva. Esta preservación se basa primero en la optimización de uso, y posteriormente (en orden descendente de orden económico y preferencia ambiental) varias etapas del ciclo de vida posterior al uso—mantenimiento, reutilización, remanufactura y reciclaje de materiales—que continúan capturando el valor intrínseco de un producto en lugar de renunciar a él mediante eliminación en vertedero. (Sundin, 2020)

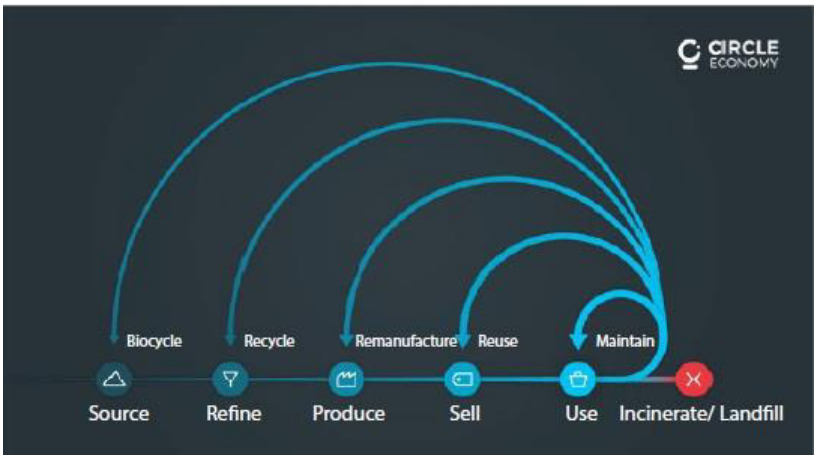

Figura 3.Circular economy illustrated as a “snail”, created by the Circle Economy company

Mientras que el diagrama de caracol enfatiza el surgimiento del circular de lo lineal, la Fundación Ellen MacArthur (EMF "mariposa" Figura 4 que, en realidad, las relaciones incluso entre las etapas del ciclo de vida ascendente son más complejo para crear estabilidad, como en el concepto ecológico de una red alimentaria en lugar de una cadena singular.

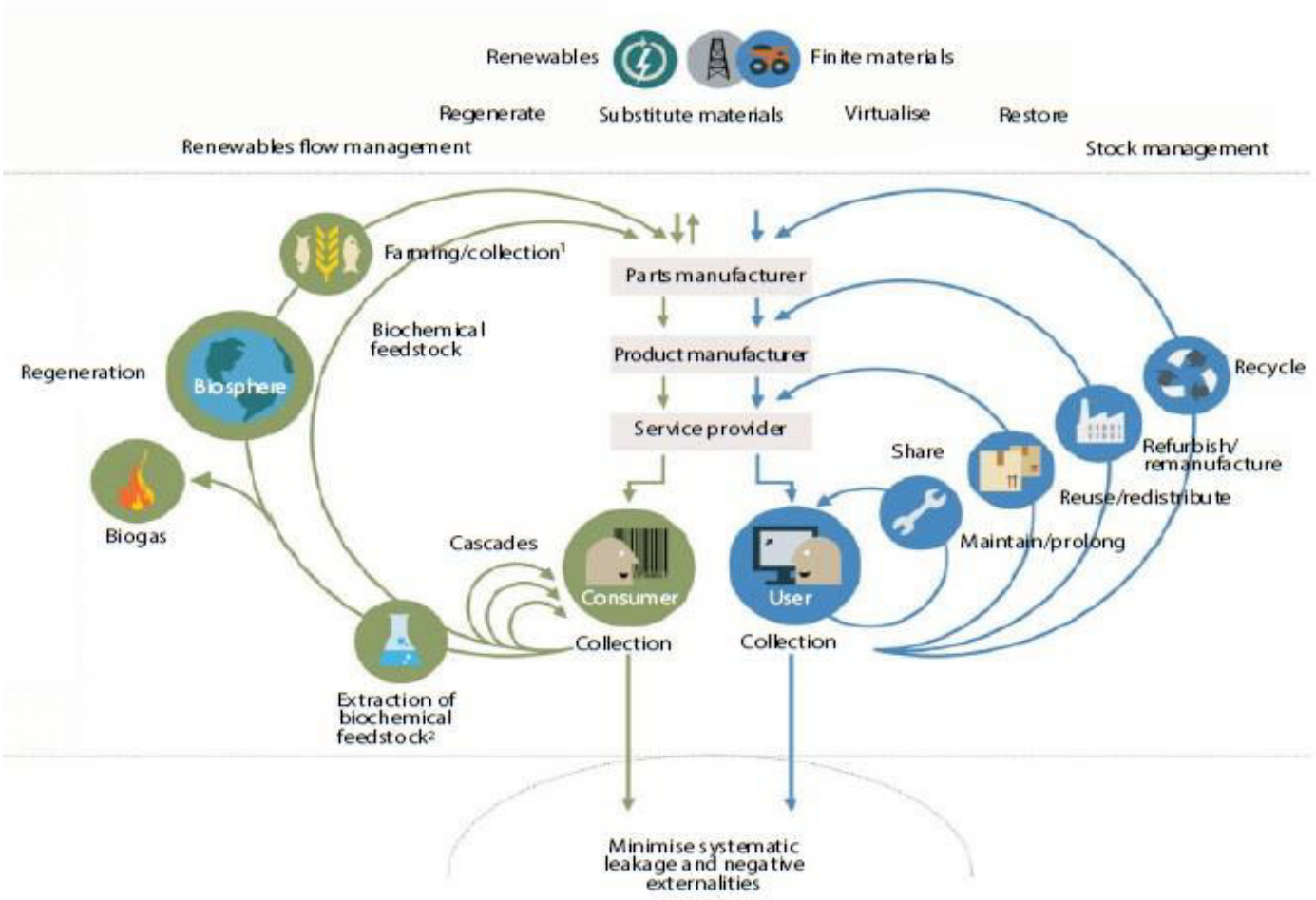

Figura 4. Economía circular como "butterfly" creado por EMF

- Ecuaciones estructurales (SEM) En términos técnicos, las ecuaciones estructurales ofrecen un mecanismo para la formulación de modelos que consideran el error en la medición de variables (Fornell, 1981). Este tipo de modelado no solo incorpora variables latentes y constructos teóricos no directamente observables, sino que también facilita el análisis de interacciones entre múltiples variables predictoras, ya sean independientes o exógenas, y variables criterio, sean estas dependientes o endógenas.

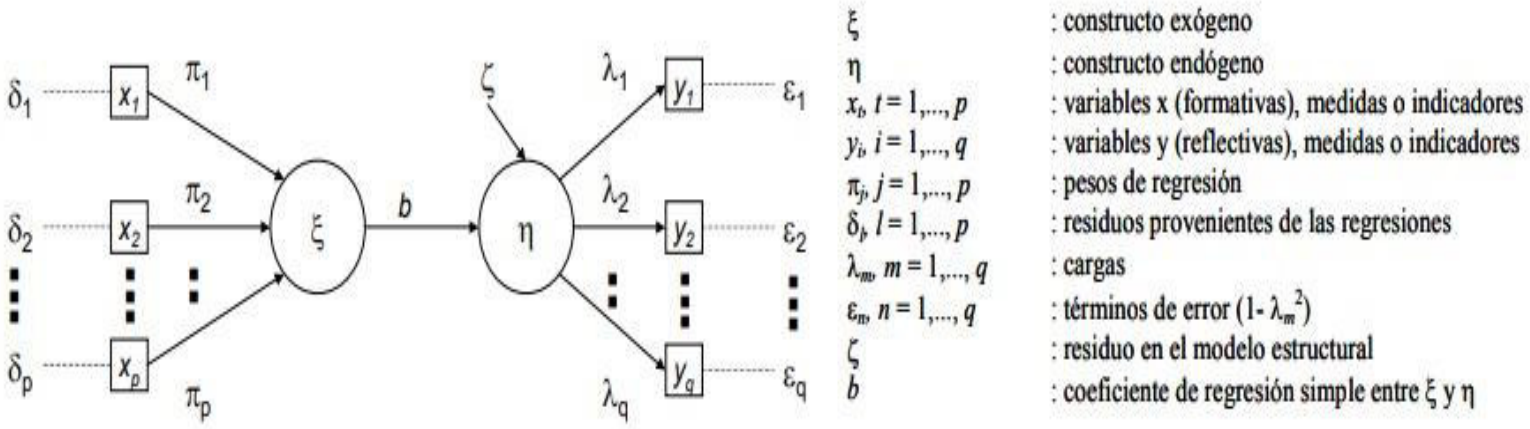

Figura 5. Basado en (Chin, 1995), (Fornell, 1981)

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

3.1 Hipótesis general

El análisis de un modelo estructural de gestión en la implementación de medidas de Producción Más Limpia en el sector industrial de la industria nacional permite una mejora significativa en la eficiencia operativa y la reducción del impacto ambiental.

3.2 Hipótesis específicas

- El análisis de un modelo estructural de gestión de los factores externos que afectan las medidas de Producción Más Limpia en el sector industrial permite una evaluación detallada de los aspectos ambientales, económicos y sociales que influyen en la Implementación de prácticas sostenibles.
- El análisis de un modelo estructural de gestión de los factores internos que afectan las medidas de Producción Más Limpia en el sector industrial facilita la identificación y el abordaje de las

barreras internas, como la cultura organizacional y la capacitación del personal, para promover una transición exitosa hacia la sostenibilidad.

- La interrelación entre los factores internos y externos será crucial para la implementación efectiva de medidas de Producción Más Limpia en el sector industrial. Un enfoque integral que considere la influencia mutua de estos factores contribuye a diseñar estrategias holísticas y eficaces para la mejora continua de la sostenibilidad industrial.

3.3 Identificación de variables

Variables independientes

- Minimización de residuos
- Tipos de contaminantes
- Infraestructura de la tecnología
- Mejora continua
- Eliminación de problemas ambientales desde su raíz
- Soluciones a problemas individuales
- Actitudes y técnicas administrativas
- Implementación de medidas PML en el sector industrial
- Influencia del gobierno (políticas públicas)
- Influencia de la sociedad
- Influencia de los agentes económicos para el tratamiento de datos

Variables dependientes

- Implementación de producción más limpia en el sector industrial (Y)
- Factores impulsores externos en el sector industrial
- Factores impulsores internos en el sector industrial

3.4 Operacionalización de variables

Tabla 1. Matriz de operacionalización

Variable	Definición conceptual	Dimensiones	Definición conceptual	Valor
Factores impulsores externos en el sector industrial	Factores que facilitan o impulsan los diversos procesos de implementación de Producción más limpia, que se pueden dividir en forma interna o externa.	PPE: Políticas Públicas Regulatorias para la Implementación Efectiva de Producción Más Limpia por parte de las Empresas	Políticas de implementación efectiva (Villasante, 2000)	Índice de factor Políticas para la implementació n
		PPC: Políticas Públicas Regulatorias para el Control y Consistencia de la Implementación de producción más	Políticas para el control y consistencia de la implementación (Villasante, 2000)	Índice de factor Políticas para el control

		limpia por parte de las empresas		
		PPT: Políticas Públicas Regulatorias con intercambio de información sobre legislación y Transparencia de prácticas de producción más limpia	El término abarca un conjunto integral de tecnologías que facilitan y administran los procesos de información y comunicación a nivel humano. Esto incluye, pero no se limita a, mercados relacionados con hardware, software, telecomunicaciones, sistemas de automatización y soluciones de comunicación empresarial, así como servicios de tecnologías de la información.	Índice de factor Políticas de información
		EPP: Políticas públicas educativas y de estímulo para la	Políticas educativas y de estimulo para la	Índice de factor Políticas de estímulo

		difusión del conocimiento sobre prácticas de producción más limpia	concientización y difusión de producción más limpia.	
		Scd: Sociedad		Índice de factor Sociedad
Factores impulsores de la innovación internos a la empresa.	Factores que facilitan o impulsan los diversos de implementación de Producción más limpia, que se pueden dividir en forma interna o externa.	CAM: Socios comerciales para cooperar con empresas que adoptaron producción más limpia, con el objetivo de aumentar la participación de mercado y ambientales	El concepto de mejora continua se define como un procedimiento colaborativo y orientado hacia resultados específicos, postulando que la aspiración hacia la excelencia operacional es una responsabilidad compartida y debe ser liderada por cada miembro dentro de la estructura organizacional	Índice de factor de socios comerciales

			(Esquivel, León y Castellanos, 2017).	
		CAP: Accionistas (inversionistas, gerentes y empleados) que reconocen que la Implementación de prácticas de producción más limpia genera ganancias económicas	Se refiere a accionistas que perciben la importancia de la implementación	Índice de factor Accionista
Implementación de medidas de producción más limpia en el sector industrial	Los elementos esenciales para estructurar un programa de Producción Más Limpia (PML) abarcan fases de planificación, soluciones de ingeniería y gestión, así como la implementación, monitoreo y control del programa en cuestión. El	Factores internos y externos	Factores que facilitan o impulsan los diversos de implementación de Producción más limpia, que se pueden dividir en forma interna o externa.	Índice de relación de factores

	objetivo subyacente es la conservación, sostenimiento y mejora de la calidad ambiental, así como la optimización en el uso de recursos. Este esfuerzo requiere la involucración activa, la responsabilidad y el compromiso organizacional (Solano & Valverde, 2015).			

3.5 Matriz de consistencia

Tabla 2. Matriz de consistencia

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES e INDICADORES	METODOLOGÍA
General	**Objetivo General**	**Hipótesis General**		
¿Cómo desarrollar un modelo estructural de gestión para la implementación de medidas de Producción Más Limpia en el sector industrial privado en la industria de Lima?	proponer un modelo estructural de gestión para la implementación de medidas de Producción Más Limpia en el sector industrial privado de Lima	El análisis de un modelo estructural de gestión en la implementación de medidas de Producción Más Limpia en el sector industrial privado de la industria nacional permite una mejora significativa en la eficiencia operativa y	f(FIESI, FIISI) FIESI= Factores impulsores externos en el sector industrial FIISI= Factores impulsores internos en el sector industrial	Los métodos a emplearse son cualitativos y cuantitativos Diseño de Investigación: - Descriptivo

		la reducción del impacto ambiental.		Población Para lograr desarrollar el MODELO, se refiere al sector industrial Muestra - Empresa del sector industrial
Problemas específicos	**Objetivos Específicos**	**Hipótesis Específicas**		
¿Qué factores externos afectan en el desarrollo del modelo estructural de gestión en medidas de Producción Más Limpia en el sector industrial privado de Lima?	Proponer un modelo estructural de gestión de los factores externos que afectan las medidas de Producción más limpia en el sector industrial privado de Lima	El análisis un modelo estructural de gestión de los factores externos que afectan las medidas de Producción más limpia en el sector industrial privado de Lima.	Variable dependiente= Factores impulsores externos en el sector industrial FIESI= f(PPE, PPC, PPT, EPP, Scd) PPE: Políticas Públicas Regulatorias para la Implementación Efectiva de Producción Más Limpia por parte de las Empresas PPC: Políticas Públicas Regulatorias para el Control y Consistencia de la Implementación de producción más limpia por parte de las empresas	

			PPT: Políticas Públicas Regulatorias con intercambio de información sobre legislación y Transparencia de prácticas de producción más limpia EPP: Políticas públicas educativas y de estímulo para la difusión del conocimiento sobre prácticas de producción más limpia Scd: Sociedad	
¿Qué factores internos afectan en el desarrollo del modelo estructural de gestión en medidas de Producción Más	Proponer un modelo estructural de gestión de los factores internos que afectan las medidas de Producción más limpia	El análisis un modelo estructural de gestión de los factores interno que afectan las medidas de Producción más limpia	Variable dependiente= Factores impulsores de la innovación internos a la empresa: Factores internos= f(CAM,CAP)	

Limpia en el sector industrial privado de Lima?	en el sector industrial privado de Lima	en el sector industrial privado de Lima.	CAM: Socios comerciales para cooperar con empresas que adoptaron producción más limpia, con el objetivo de aumentar la participación de mercado CAP: Accionistas (inversionistas, gerentes y empleados) que reconocen que la Implementación de prácticas de producción más limpia genera ganancias económicas y ambientales	
¿Cuál es la relación entre los factores internos y externos en el desarrollo del modelo estructural de gestión en medidas de Producción más	Determinar la relación entre los factores internos y externos en la implementación de medidas de Producción más limpia	La interrelación entre los factores internos y externos son crucial para la implementación efectiva de medidas de Producción Más	Variable independiente: Implementación de medidas de producción más limpia en el sector industrial Variable dependiente: Factores internos y externos	

limpia en el sector industrial privado de Lima?	en el sector industrial privado de Lima	Limpia en el sector industrial. Un enfoque integral que considere la influencia mutua de estos factores contribuye a diseñar estrategias holísticas y eficaces para la mejora continua de la sostenibilidad industrial privado de Lima.		

Elaboración propia

3.6 Tipo y Diseño de Investigación

El presente estudio de investigación adopta es de tipo no experimental con un enfoque cuantitativo y se clasifica como una investigación aplicada, con un diseño investigativo descriptivo-correlacional. El objetivo principal es identificar exhaustivamente los factores internos y externos cruciales para la implementación exitosa de medidas de producción más limpia. Además de la fase analítica, se desarrollan otras etapas. En la fase exploratoria, se realiza una revisión de literatura para comprender el contexto y identificar variables relevantes. La fase de recolección de datos incluye la selección de muestras y la obtención de información mediante cuestionarios o entrevistas. Posteriormente, en la fase de análisis de datos, se explora las relaciones entre los factores identificados. Finalmente, en la fase de propuestas y recomendaciones, se genera sugerencias específicas para abordar las barreras identificadas. Este enfoque multifacético permite ofrecer una visión completa de los factores que influyen en la implementación de medidas de producción más limpia y proporciona recomendaciones prácticas para superar los desafíos encontrados.

3.7 Unidad de Análisis

La unidad de análisis en este estudio se centra específicamente en los trabajadores de las compañías seleccionadas, quienes son objeto de

estudio y análisis. Estos trabajadores representan la entidad focal de la investigación y se utilizan como puntos de referencia para comprender mejor las dinámicas relacionadas con la implementación de medidas de producción más limpia. Se examinan diversos aspectos relacionados con su percepción, conocimientos, actitudes y prácticas en relación con las prácticas ambientales y la producción más limpia. Además, se investigan sus roles, responsabilidades y participación en la Implementación de estas medidas en el contexto laboral.

3.8 Población de Estudio

La población de estudio correspondiente a la presente investigación es el sector industrial textil del país, el cual consta de 46,000 empresas activas. Estas empresas se caracterizan por registrar consumos significativos de agua, combustibles, electricidad y otros insumos. El enfoque de la investigación se centra en el estudio integral de las empresas del sector textil, abarcando tanto sus prácticas, procesos y políticas internas como su impacto ambiental y sus estrategias de sostenibilidad. Se tiene un total aproximado de 400 000 trabajadores dentro del sector industrial del país

3.9 Tamaño de la Muestra

Se establece de acuerdo al nivel de confianza y el margen de error correspondiente. El tamaño de la muestra la cuan consta del 0.1% (4600)

de las industrias textiles del país, debido a que Comrey y Lee (1992, p. 217) sugirieron que: “la adecuación del tamaño muestral podía ser evaluada con la escala siguiente: 50 muy deficiente; 100 deficiente; 200 aceptable; 300 bueno; 500 muy bueno, 1000 o más excelente”. Teniendo una muestra probabilística.

3.10 Selección de la Muestra

En la selección de la muestra se utilizó un enfoque probabilístico. Se tomaron en consideración las organizaciones del sector industrial que contaban con información secundaria disponible sobre medidas de producción más limpia, además de tener una trayectoria de actividad en el sector de al menos 15 años y contar con gestores ambientales. Estos criterios fueron determinantes para definir la muestra, asegurando la representatividad y relevancia de las organizaciones seleccionadas en el contexto del estudio.

Dentro de la estadística y derechos humanos se tiene la falta de acceso a la información a archivos y registros, lo que se considera un derecho humano (Salcedo, 2013).

El acceso al lugar de observación es una cuestión de orden práctico, lo que refiere utilizar recursos y estrategias interpersonales e intrapersonales que se despliegan de la vida diaria. Es por ello que no se debe elegir un lugar que sea de difícil acceso (Fabregues, Meneses, Rodríguez, & Paré, 2016).

Cuando el escenario es informal, el acceso es más fácil, pues es solo acudir a los lugares donde acuden los sujetos y observarlos. En estos casos lo mejor es elegir un punto de interacción social y obtener un puesto de vigilancia estratégico. También es recomendable, en algunos casos, contactar al líder del grupo o por lo menos a sujetos que tengan cierta jerarquía (Katamaya, 2014).

3.11 Técnicas de Recolección de Datos

En este estudio, se utilizó un cuestionario estructurado como instrumento para recolectar los datos analizados, complementando el análisis documental, la entrevista y los sondeos de opinión de empresas seleccionadas del sector industrial. Asimismo, la aplicación de la técnica de encuesta permitió determinar la correlación de los factores internos y externos con la implementación de medidas de producción más limpia. El estudio de recopilación de datos se validó por medio del estadístico alfa de Cronbach el cual se aplica a la muestra de datos recopilados para verificar y convalidar su validez.

El instrumento utilizado para analizar la producción más limpia adaptado de Savero (2015) citado por Savero, Ferro & Henri (2016) los cuales lo utilizan para medir la muestra y el análisis estadísticos de preguntas aludidas a la producción más limpia.

El instrumento utilizado para analizar los factores industriales se adapto de Forza (2002) citado por Oliveira, Pujol, Ferreira, Da Silva & Amorim (2021).

3.12 Análisis e Interpretación de la Información

El presente estudio de investigación se centra en la implementación de prácticas de producción más limpia en el sector industrial, analizando los diversos factores que influyen en este proceso. En este contexto, se han identificado tres variables latentes de gran relevancia: la influencia del gobierno, la influencia de la sociedad y la influencia de los agentes económicos. Estas variables latentes representan aspectos críticos del entorno externo que pueden impactar significativamente en la implementación exitosa de medidas de producción más limpia en las empresas. Al comprender la dinámica y la interacción entre estas variables latentes, se busca obtener una visión integral y profunda de los determinantes que impulsan o dificultan la Implementación de prácticas sostenibles en el ámbito industrial. El modelo gráfico desarrollado para este propósito permite visualizar de manera clara y sistemática las relaciones entre las variables de interés principal y las variables latentes identificadas, proporcionando así una base sólida para el análisis y la interpretación de los resultados obtenidos en esta investigación.

En el presente estudio, se emplea un enfoque de ecuaciones estructurales basado en varianza (PLS-SEM, por sus siglas en inglés Partial Least Squares Structural Equation Modeling). Este método permite analizar las relaciones entre variables latentes y observadas, teniendo en cuenta tanto

la varianza como la covarianza entre las mismas relaciones de índices aplicado en el estudio de Palacios y Suarez (2017).

Para llevar a cabo este análisis, se utiliza el lenguaje de programación R en conjunto con el entorno de desarrollo integrado R Studio. Estas herramientas proporcionan las funcionalidades necesarias para realizar el modelado gráfico y estadístico requerido en el estudio, permitiendo explorar la estructura de relaciones entre las prácticas de producción sostenible y sus variables internas y externas.

Factores externos

En los factores externos se han considerado la influencia del gobierno el cual interviene para la regulación de prácticas de producción más limpia. En la tabla 3 se indican las sub categoría que se tiene en cuenta en la influencia del gobierno

Tabla 3. Influencia del gobierno

Sub categoría		Código	Influencia del gobierno para la Implementación de prácticas de producción más limpia
PPE	Políticas Públicas Regulatorias para la Implementación Efectiva de Producción Más Limpia por parte de las Empresas	G1	Realiza una intervención judicial rápida y eficiente para evitar que se produzcan más daños ambientales Sanciona y
		G2	Sanciona y cobra compensación por la extracción de recursos naturales
		G3	Establece tarifas progresivas para actividades intensivas en carbono
		G4	Cobro por descarga de efluentes contaminantes
PPC	Políticas Públicas Regulatorias para el Control y Consistencia de la	G5	Realiza análisis (supervisión) ambiental en las empresas
		G6	Realizar análisis (supervisión) de equipos tecnológicos y maquinaria en

	Implementación de producción más limpia por parte de las empresas		producción para verificar la posibilidad de reemplazo por tecnología limpia
		G7	Establece control (supervisión) sobre recursos hídricos, sistema de licencias ambientales, código forestal, política ambiental nacional, residuos y gases de efecto invernadero
PPT	Políticas Públicas Regulatorias con intercambio de información sobre legislación y Transparencia de prácticas de producción más limpia	G8	Formaliza legislación para implementar tecnologías limpias y anticontaminantes
		G9	Exige transparencia y libre acceso a la información sobre aspectos sociales y ambientales de las empresas
		G10	Establece legislación para el control ambiental ante un Tribunal Arbitral
		G11	Control ambiental transparente de la gestión pública para las empresas
EPP	Políticas públicas educativas y de estímulo para la difusión del conocimiento sobre prácticas de producción más limpia	G12	Comunica/Anuncia la importancia y necesidad de implementar producción más limpia (principio de precaución)
		G13	Adopta reforma fiscal verde con subsidios y recortes de impuestos para empresas que reducen la contaminación y las emisiones
		G14	Difunde información sobre el efecto de la crisis ambiental en la naturaleza en el futuro de la humanidad
		G15	Controla información que verifica la preocupación de la empresa por la sustentabilidad, como zonificación ecológica, manejo de cuencas hidrográficas y disposición de desechos
		G16	Comunica riesgos y restricciones en el uso de sustancias nocivas
		G17	Promueve Foros de Debate sobre Sostenibilidad
		G18	Estimula y sensibiliza sobre la autorregulación ambienta
		G19	Realiza debates con políticas públicas informativas para la sociedad
		G20	Establecer revisiones en reuniones vecinales para abordar cuestiones de sostenibilidad
		G21	Desarrolla iniciativa de clasificación de residuos en la recogida selectiva

	G22	Promueve la evaluación respecto a la compra de productos verdes por parte de la sociedad

En los factores externos se han considerado a la sociedad el cual tiene influencias para la Implementación de prácticas de producción más limpia. En la tabla 4 se indican las sub categoría que se tiene en cuenta en la influencia de la sociedad.

Tabla 4. Influencia de la sociedad

Sub categoría		Código	Influencia de la sociedad para la Implementación de prácticas de producción más limpia
Scd	Sociedad	S1	El consumidor acepta pagar más por el valor agregado de los productos ecológicos
		S2	Valores cambiantes de la sociedad, cada vez más centrados en la necesidad de una producción sostenible
		S3	La sociedad conoce aspectos que deben ser tomados en consideración para preservar el planeta
		S4	Una sociedad consciente dispuesta a refutar o denunciar prácticas empresariales engañosas en materia de sustentabilidad
		S5	La sociedad considera vital contar con un servicio social para evitar la publicidad engañosa y fomentar las denuncias por prácticas medioambientales ilegales

Factores internos

En los factores internos se ha considerado la influencia de los agentes económicos, las cuales interviene Implementación de prácticas de producción

más limpia. En la tabla 5 se indican las sub categoría que se tiene en cuenta en la influencia de los agentes económicos

Tabla 5. Influencia de los agentes económicos

Sub categoría		Código	Influencia de los agentes económicos para la Implementación de prácticas de producción más limpia
CAM	Socios comerciales para cooperar con empresas que adoptaron producción más limpia, con el objetivo de aumentar la participación de mercado	E1	Reconoce que los distribuidores y empresas relacionadas prefieren cooperar con industrias que tienen prácticas ambientales con cumplimiento ambiental de productos y servicios manufacturados
		E2	Entiende que los inversionistas (proveedores de capital) prefieren invertir en industrias que tienen prácticas ambientales con cumplimiento ambiental de productos y servicios manufacturados
		E3	Entiende que los proveedores prefieren cooperar con industrias que tienen prácticas ambientales en la producción de productos y servicios fabricados que cumplen con el medio ambiente.
CAP	Accionistas (inversionistas, gerentes y empleados) que reconocen que la Implementación de prácticas de producción más limpia genera ganancias económicas y ambientales	H1	Comprender el costo ambiental como una inversión (por ejemplo, tecnología limpia)
		H2	Crea valor comercial porque la marca y la reputación están asociadas con la sostenibilidad.
		H3	Cree que la ecoeficiencia puede traer ventajas económicas y ambientales debido a la reducción del uso de materiales y energía.
		H4	Financia fondos fácilmente para la inversión en prácticas ambientales
		H5	Reconoce que la extracción de recursos escasos eleva los tipos de interés de la financiación
		H6	Utiliza Mecanismos de Desarrollo Limpio (MDL) para reducir emisiones a través de transferencia de tecnología y financiamiento de bajo costo

H7	Cree que el capital y los recursos naturales son complementarios para conquistar nuevos mercados
H8	Acepta la intervención ambiental en las decisiones organizacionales
H9	Establezca políticas comerciales para suavizar los precios de los productos con un enfoque en las ventajas económicas, lo que le permitirá mantener precios competitivos
H10	Cree que la sostenibilidad conduce a la reducción de residuos debido a los cambios en los procesos
H11	Participa en indicadores sustentables en el mercado de valores: Dow Jones Sustainability, lo que hace que muchos emprendimientos sean más atractivos para los inversionistas
H12	La sociedad considera vital contar con un servicio social para evitar la publicidad engañosa y fomentar las denuncias por prácticas medioambientales ilegales

3.13 Fiabilidad del instrumento de investigación

Se obtuvo un índice de confiabilidad para los 22 factores vinculados con el impacto gubernamental, calculado a través de un Alfa de Cronbach de 0.878 para las variables estandarizadas. Estos índices pueden ser examinados en la Tabla 6.

Tabla 6. Fiabilidad del instrumento: influencia del gobierno

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en elementos estandarizados	N de elementos
,878	,877	22

Se logró un nivel de confiabilidad para los 5 componentes relacionados con aspectos sociales, determinado mediante un Alfa de Cronbach de 0.827 para las variables ajustadas a una escala común. Dichos valores pueden ser consultados en la Tabla 7.

Tabla 7. Fiabilidad del instrumento: sociedad

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en elementos estandarizados	N de elementos
,827	,827	5

Se alcanzó un índice de confiabilidad para los 5 factores relacionados con el impacto de los actores económicos, evaluado a través de un Alfa de Cronbach de 0.857 para las métricas estandarizadas. Tales coeficientes están expuestos en la Tabla 8.

Tabla 8. Fiabilidad del instrumento: Influencia de los agentes económicos

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en elementos estandarizados	N de elementos
,857	,856	15

3.14 Validez del instrumento

Para demostrar la validez de contenido y la validez de constructo del instrumento utilizado en el estudio, se llevó a cabo un proceso de validación mediante juicio de expertos. Este método implicó la evaluación por parte de un panel de expertos en el campo de estudio, quienes revisaron y valoraron el instrumento en términos de su adecuación para medir las variables de interés y su capacidad para capturar los constructos teóricos subyacentes.

A su vez se hizo de la aplicación del alfa de Cronbach para poder validar el muestreo realizado y aportar de ello realizar el estudio el cual indica valores mayores al 0,8 el cual permite afirmar la validez de las muestras estudiadas en cada en cada instrumento.

En cuanto a la validez de contenido, los expertos examinaron cada ítem del instrumento para asegurar que representara de manera precisa y exhaustiva el contenido que se pretendía medir. Se evaluó la relevancia, claridad y representatividad de los ítems en relación con los conceptos teóricos y objetivos de la investigación.

CAPÍTULO IV: RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Modelo estructural de gestión para la implementación de medidas más limpias

En la Figura 6 se nota cómo los elementos del cuestionario de G1 a G4 se relacionan con la subcategoría PPE, los cuales influyen en la incorporación de PML impulsada por políticas públicas regulatorias.

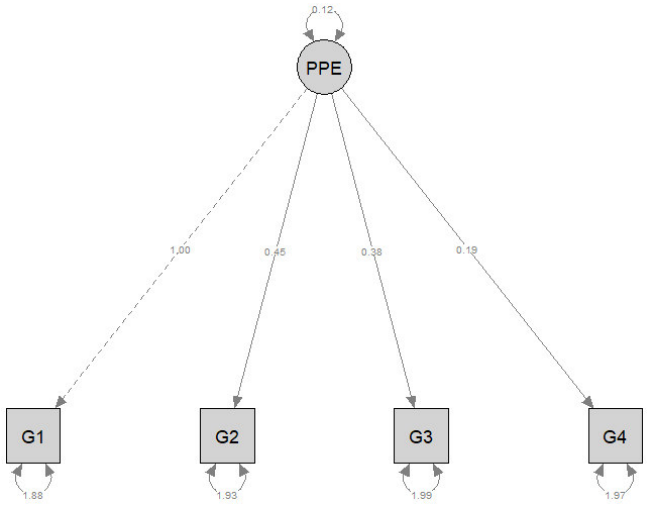

Figura 6. SEM de las políticas públicas regulatorias para la Implementación efectiva de PML por parte de las empresas.

En la tabla 10 y figura 7 se observa que el 45.7% de las empresas del rubro textil encuestadas mostraron estar algo de acuerdo con las Políticas Públicas Regulatorias para la Implementación Efectiva de Producción Más Limpia por

parte de las Empresas. Por otro lado, el 27.2% indicó no estar ni de acuerdo ni en desacuerdo, mientras que el 16.4% expresó estar algo en desacuerdo y el 3.3% afirmó estar muy en desacuerdo. Solo un pequeño porcentaje, el 7.5%, manifestó estar muy de acuerdo con estas políticas.

Tabla 10. Políticas Públicas Regulatorias para la Implementación Efectiva de Producción Más Limpia por parte de las Empresas

Políticas Públicas Regulatorias para la Implementación **Efectiva de Producción Más Limpia por parte de las Empresas**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Muy en desacuerdo	151	3,3	3,3	3,3
	Algo en desacuerdo	755	16,4	16,4	19,7
	Ni de acuerdo, ni desacuerdo	1249	27,2	27,2	46,8
	Algo de acuerdo	2102	45,7	45,7	92,5
	Muy de acuerdo	343	7,5	7,5	100,0
	Total	4600	100,0	100,0	

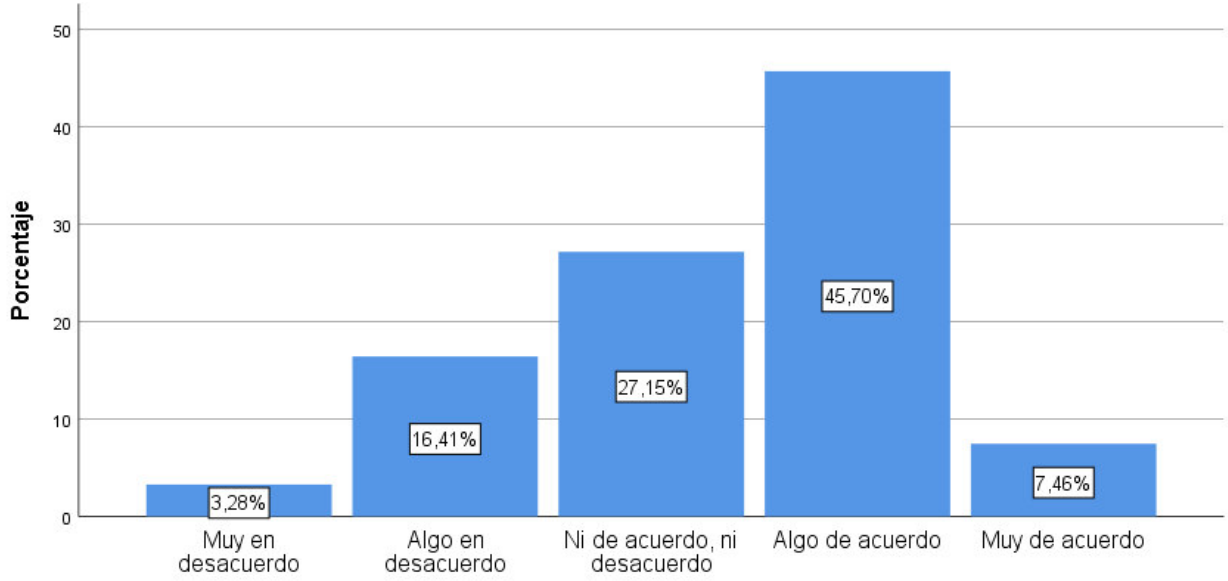

Figura 7. Políticas Públicas Regulatorias para la Implementación Efectiva de Producción Más Limpia por parte de las Empresas.

En la Tabla 11, se muestra que los Datos descriptivos Políticas Públicas Regulatorias para la Implementación Efectiva de Producción Más Limpia por parte de las Empresas por parte de las empresas tienen una media de 3.376, con un error estándar de 0.014. El intervalo de confianza del 95% para la media se sitúa entre 3.349 y 3.404. La mediana de estas políticas es de 4. La varianza es de 0.909, y la desviación estándar es de 0.954. Los valores mínimo y máximo son 1 y 5 respectivamente, lo que da un rango de 4. El rango intercuartil es de 1. La asimetría es -0.523 y la curtosis es -0.302.

Tabla 11. Datos descriptivos Políticas Públicas Regulatorias para la Implementación Efectiva de Producción Más Limpia por parte de las Empresas

Descriptivos

			Estadístico	Error estándar
Políticas Públicas Regulatorias para la Implementación Efectiva de Producción Más Limpia por parte de las Empresas	Media		3,3763	,01406
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	3,3487	
		Límite superior	3,4039	
	Media recortada al 5%		3,3990	
	Mediana		4,0000	
	Varianza		,909	
	Desviación estándar		,95354	
	Mínimo		1,00	
	Máximo		5,00	
	Rango		4,00	
	Rango intercuartil		1,00	
	Asimetría		-,523	,036
	Curtosis		-,302	,072

La Tabla 12 muestra las cargas de regresión de los ítems G1 a G4 para las Políticas Públicas Regulatorias en favor de la Implementación efectiva de PML. Se destaca que el coeficiente omega supera 0.1 y un AVE mayor a 0.09, validando así el análisis de fiabilidad compuesta.

Tabla 12. Cargas de regresión para los indicadores de las Políticas Públicas Regulatorias para la Implementación Efectiva de PML por parte de las Empresas

Ítem	Variable Latente		λ
G1	←	PPE	1
G2	←	PPE	0.45
G3	←	PPE	0.38
G4	←	PPE	0.19

En la Tabla 13, los coeficientes SEM en la columna 'Estimado' y los valores $p<0.05$ en la columna 'P' validan las ecuaciones de regresión dentro del marco del modelo.

Tabla 13. Pesos de regresión del SEM para los indicadores de las Políticas Públicas Regulatorias para la Implementación Efectiva de PML por parte de las Empresas

Ítem	Relación	Variable Latente	Estimado	P
G1	←	PPE	1	---
G2	←	PPE	0.45	---
G3	←	PPE	0.36	---
G4	←	PPE	0.19	

La Tabla 14 muestra medidas de ajuste SEM para la Implementación efectiva de PML por empresas, donde los valores específicos como GFI=0.93, RMSEA=0.00 y TLI=0.91, indican un modelo y análisis SEM aceptables.

Tabla 14. Medidas de ajuste SEM específico para los indicadores de las Políticas Públicas Regulatorias para la Implementación Efectiva de PML por parte de las Empresas

Índice estadístico para evaluar la conformidad del modelo a los datos observados	
Medidas de Ajuste absoluto	
GFI	0.93
RMSEA	0.00
Medidas de ajustes incremental	
CFI	1
TLI	0.91

La Figura 8 muestra la conexión entre los ítems del cuestionario G5 a G7 y la subcategoría PPC, que están relacionados con la influencia de las políticas públicas regulatorias para el control y consistencia en la Implementación de PML.

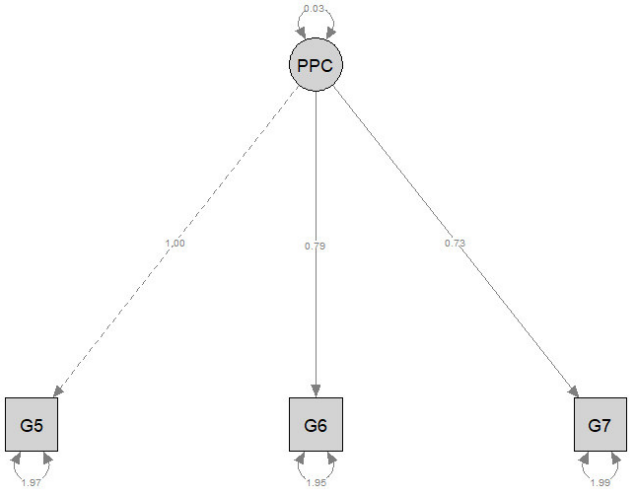

Figura 8. SEM de las Políticas Públicas Regulatorias para el Control y Consistencia de la Implementación de PML por parte de las empresas

En la Tabla 15 y la Figura 9, se evidencia que el 35.4% de las empresas del rubro textil encuestadas mostraron estar algo de acuerdo con las Políticas Públicas Regulatorias para el Control y Consistencia de la Implementación de producción más limpia por parte de las empresas por parte de las empresas por parte de las empresas. Por otro lado, el 32.2% indicó no estar ni de acuerdo ni en desacuerdo, mientras que el 19.3% expresó estar algo en desacuerdo y el 5.0% afirmó estar muy en desacuerdo. Solo un pequeño porcentaje, el 8.1%, manifestó estar muy de acuerdo con estas políticas.

Tabla 15. Políticas Públicas Regulatorias para el Control y Consistencia de la Implementación de producción más limpia por parte de las empresas

Políticas Públicas Regulatorias para el Control y Consistencia de la Implementación de producción más limpia por parte de las empresas

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Muy en desacuerdo	229	5,0	5,0	5,0
	Algo en desacuerdo	890	19,3	19,3	24,3
	Ni de acuerdo, ni desacuerdo	1480	32,2	32,2	56,5
	Algo de acuerdo	1628	35,4	35,4	91,9
	Muy de acuerdo	373	8,1	8,1	100,0
	Total	4600	100,0	100,0	

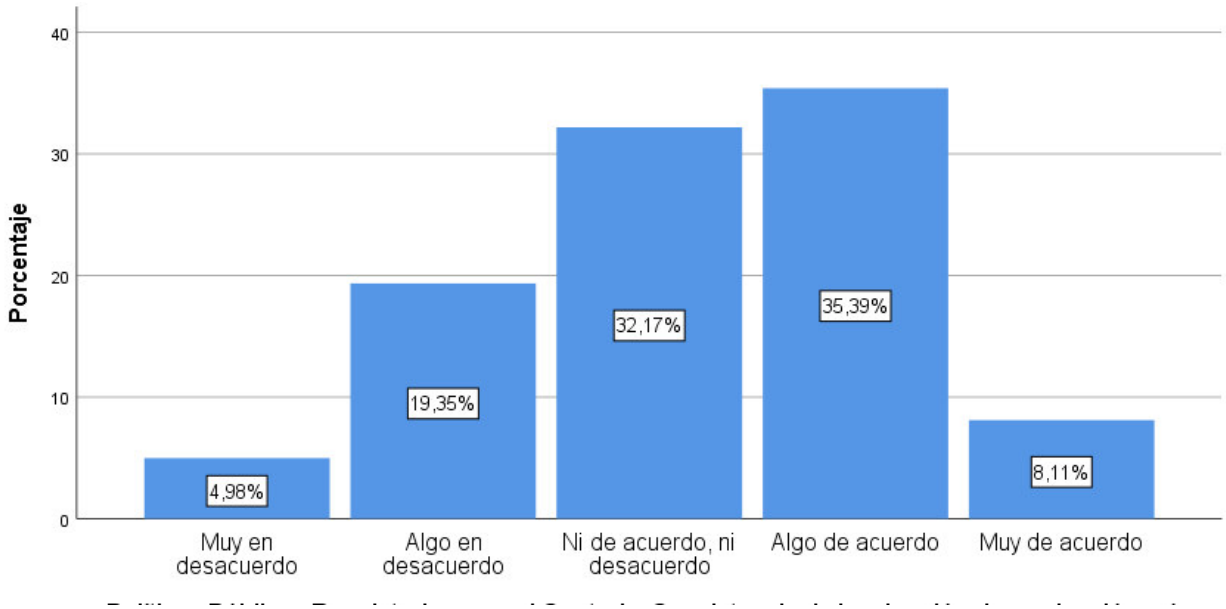

Figura 9. Políticas Públicas Regulatorias para el Control y Consistencia de la Implementación *de producción más limpia por parte de las empresas.*

En la Tabla 16, se muestra que los Datos descriptivos de las Políticas Públicas Regulatorias para el Control y Consistencia de la Implementación de producción más limpia por parte de las empresas por parte de las empresas tienen una media de 3.223, con un error estándar de 0.015. El intervalo de confianza del 95% para la media se sitúa entre 3.194 y 3.252. La mediana de estas políticas es de 3. La varianza es de 1.021, y la desviación estándar es de 1.011. Los valores mínimo y máximo son 1 y 5 respectivamente, lo que da un rango de 4. El rango intercuartil es de 1. La asimetría es -0.275 y la curtosis es -0.518.

Tabla 16. Datos descriptivos de las Políticas Públicas Regulatorias para el Control y Consistencia de la Implementación de producción más limpia por parte de las empresas

Descriptivos

			Estadístico	Error estándar
Políticas Públicas Regulatorias para el Control y Consistencia de la Implementación de producción más limpia por parte de las empresas	Media		3,2230	,01490
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	3,1938	
		Límite superior	3,2523	
	Media recortada al 5%		3,2476	
	Mediana		3,0000	
	Varianza		1,021	
	Desviación estándar		1,01062	
	Mínimo		1,00	
	Máximo		5,00	
	Rango		4,00	
	Rango intercuartil		1,00	
	Asimetría		-,275	,036
	Curtosis		-,518	,072

La Tabla 17 presenta las cargas de regresión de los ítems G5 a G7 para las Políticas Públicas Regulatorias orientadas al Control y Consistencia en la Implementación de PML en las empresas, validando la fiabilidad compuesta del análisis con coeficientes y AVE similares al caso anterior.

Tabla 17. Cargas de regresión para los indicadores de las Políticas Públicas Regulatorias para el Control y Consistencia de la Implementación de PML por parte de las empresas

Ítem	Variable Latente		λ
G5	←	PPC	1

G6	←	PPC	0.79
G7	←	PPC	0.73

En la Tabla 18, al igual que en la Tabla 11, las métricas en la columna 'Estimado' junto con valores de 'P' menores a 0.05 corroboran la robustez de las ecuaciones de regresión en el marco estructural ocupacional.

Tabla 18. Pesos de regresión del SEM para los indicadores de las Políticas Públicas Regulatorias para el Control y Consistencia de la Implementación de PML por parte de las empresas

Ítem	Relación	Variable Latente	Estimado	P
G5	←	PPC	1	---
G6	←	PPC	0.79	---
G7	←	PPC	0.73	---

La Tabla 19 indica que las medidas de ajuste SEM para el Control y Consistencia en la Implementación de PML son aceptables, reflejado por los indicadores GFI=0.9, RMSEA=0.00, CFI=1 y TLI=0.9.

Tabla 19. Medidas de ajuste SEM específico para los indicadores de las Políticas Públicas Regulatorias para el Control y Consistencia de la Implementación de PML por parte de las empresas

Índice estadístico para evaluar la conformidad del modelo a los datos observados	
Medidas de Ajuste absoluto	
GFI	0.9

RMSEA	0.00
Medidas de ajustes incremental	
CFI	1
TLI	0.9

La Figura 10 resalta la conexión entre los ítems del cuestionario G8 a G9 y la subcategoría PPT, que también están influenciados por políticas gubernamentales para la Implementación de PML.

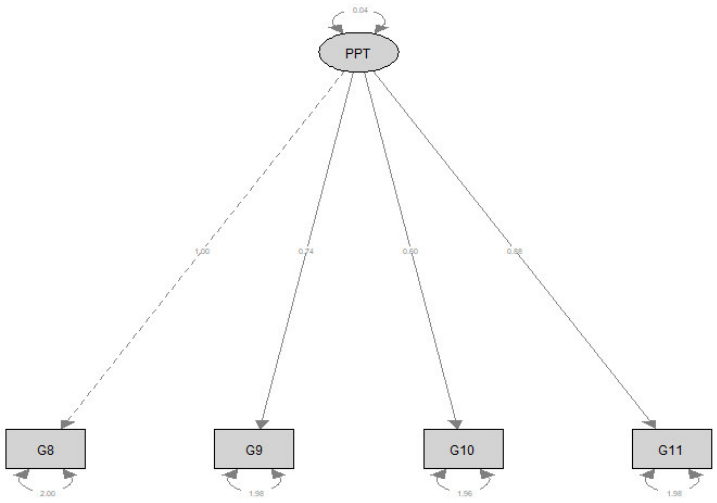

Figura 10. SEM de las Políticas Públicas Regulatorias con intercambio de información sobre legislación y Transparencia de prácticas de PML

En la Tabla 15 y la Figura 11, se evidencia que el 43.8% de las empresas del rubro textil encuestadas mostraron estar algo de acuerdo con las Políticas Públicas Regulatorias con intercambio de información sobre legislación y Transparencia de prácticas de producción más limpia. Por otro lado, el 30.4% indicó no estar ni de acuerdo ni en desacuerdo, mientras que el 14.0% expresó estar algo en desacuerdo y el 3.8% afirmó estar muy en desacuerdo. Solo un pequeño porcentaje, el 8.0%, manifestó estar muy de acuerdo con estas políticas.

Tabla 15. Políticas Públicas Regulatorias con intercambio de información sobre legislación y Transparencia de prácticas de producción más limpia

Políticas Públicas Regulatorias con intercambio de información sobre legislación y Transparencia de prácticas de producción más limpia

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Muy en desacuerdo	174	3,8	3,8	3,8
	Algo en desacuerdo	646	14,0	14,0	17,8
	Ni de acuerdo, ni desacuerdo	1400	30,4	30,4	48,3
	Algo de acuerdo	2014	43,8	43,8	92,0
	Muy de acuerdo	366	8,0	8,0	100,0
	Total	4600	100,0	100,0	

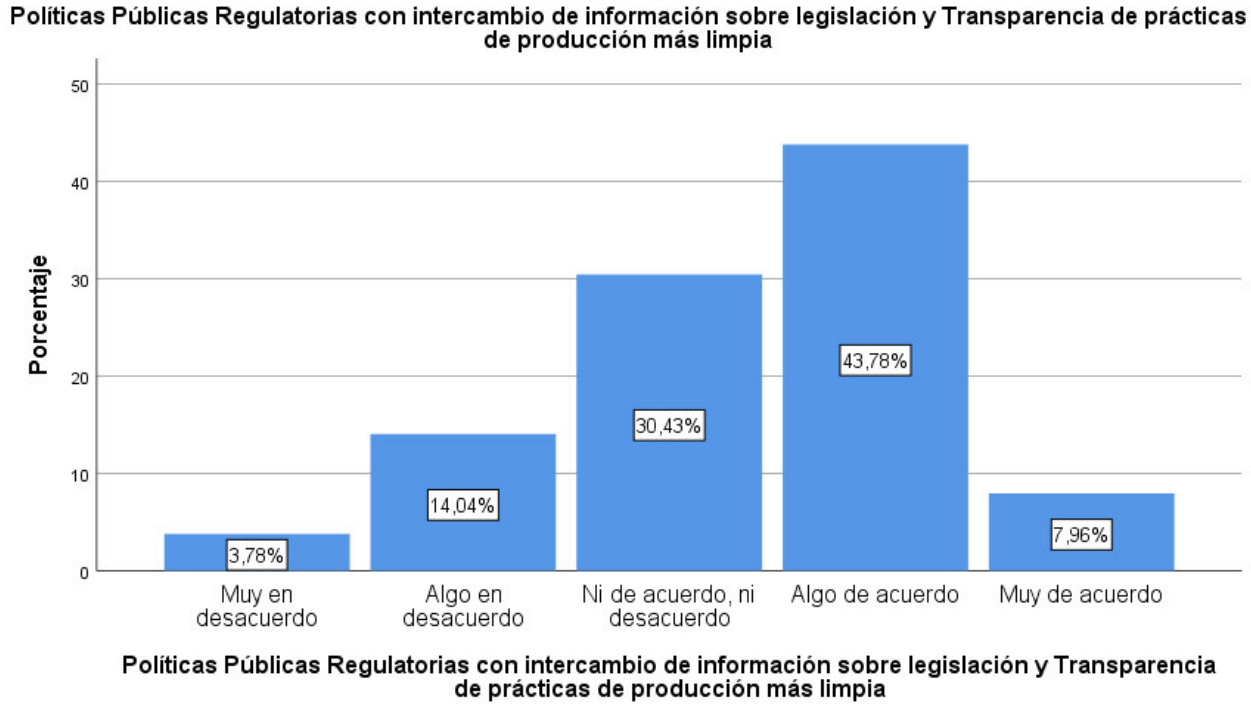

Figura 11. Políticas Públicas Regulatorias con intercambio de información sobre legislación y Transparencia de prácticas de producción más limpia.

En la Tabla 16, se muestra que los Datos descriptivos de las Políticas Públicas Regulatorias con intercambio de información sobre legislación y Transparencia de prácticas de producción más limpia por parte de las empresas tienen una media de 3.3809, con un error estándar de 0.01401. El intervalo de confianza del 95% para la media se sitúa entre 3.3534 y 3.4083. La mediana de estas políticas es de 4. La varianza es de 0.903, y la desviación estándar es de 0.95024. Los valores mínimo y máximo son 1 y 5 respectivamente, lo que da un rango de 4. El rango intercuartil es de 1. La asimetría es -0.531 y la curtosis es -0.123.

Tabla 16. Datos descriptivos de las Políticas Públicas Regulatorias con intercambio de información sobre legislación y Transparencia de prácticas de producción más limpia

Descriptivos

			Estadístico	Error estándar
Políticas Públicas Regulatorias con intercambio de información sobre legislación y Transparencia de prácticas de producción más limpia	Media		3,3809	,01401
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	3,3534	
		Límite superior	3,4083	
	Media recortada al 5%		3,4097	
	Mediana		4,0000	
	Varianza		,903	
	Desviación estándar		,95024	
	Mínimo		1,00	
	Máximo		5,00	
	Rango		4,00	
	Rango intercuartil		1,00	
	Asimetría		-,531	,036
	Curtosis		-,123	,072

En la Tabla 17, los ítems G8 a G11 exhiben cargas de regresión que exceden un coeficiente omega de 0.6 y un Valor de Varianza Extraída (AVE) de 0.5, estableciendo así la fiabilidad compuesta del análisis efectuado.

Tabla 17. Cargas de regresión para los indicadores de las Políticas Públicas Regulatorias con intercambio de información sobre legislación y Transparencia de prácticas de PML

Ítem	Variable Latente		λ
G8	←	PPT	1
G9	←	PPT	0.74
G10	←	PPT	0.60
G11	←	PPT	0.88

En la Tabla 18, los coeficientes de regresión SEM y los indicadores P subyacentes a 0.05 corroboran la validez estructural de las funciones de regresión implicadas.

Tabla 18. Pesos de regresión del SEM para los indicadores de las Políticas Públicas Regulatorias con intercambio de información sobre legislación y Transparencia de prácticas de PML

Ítem	Relación	Variable Latente	Estimado	P
G8	←	PPT	1	---
G9	←	PPT	0.74	---
G10	←	PPT	0.60	---
G11	←	PPT	0.88	---

La Tabla 19 confirma que el modelo para la Implementación efectiva de PML es aceptable, con medidas de ajuste SEM como GFI=0.93, RMSEA=0.00, CFI=1 y TLI=0.96.

Tabla 19. Medidas de ajuste SEM específico para los indicadores de las Políticas Públicas Regulatorias con intercambio de información sobre legislación y Transparencia de prácticas de PML

Índice estadístico para evaluar la conformidad del modelo a los datos observados	
Medidas de Ajuste absoluto	
GFI	0.93
RMSEA	0.01
Medidas de ajustes incremental	
CFI	1
TLI	0.96

La Figura 12 ilustra la relación entre los ítems del cuestionario G12 a G22 y la subcategoría EPP, que están influenciados por políticas gubernamentales para la Implementación de PML.

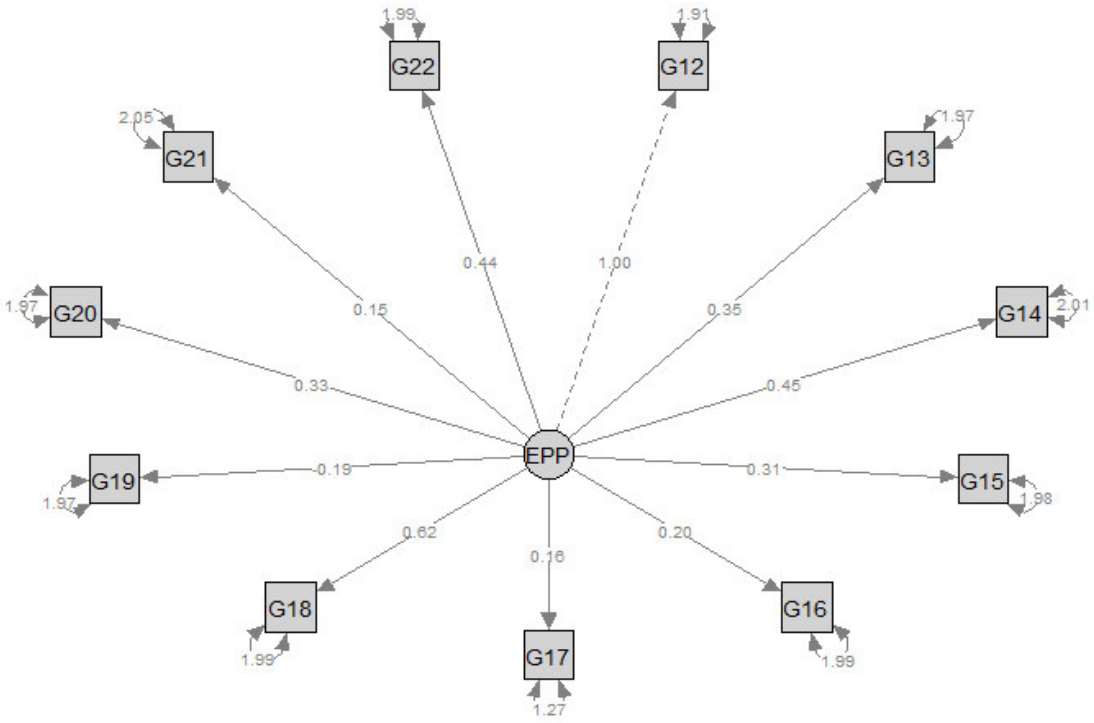

Figura 12. SEM de las Políticas públicas educativas y de estímulo para la difusión del conocimiento sobre prácticas de PML

En la Tabla 20 y la Figura 13, se evidencia que el 42.2% de las empresas del rubro textil encuestadas mostraron estar algo de acuerdo con las Políticas públicas educativas y de estímulo para la difusión del conocimiento sobre prácticas de producción más limpia. Por otro lado, el 39.7% indicó no estar ni de acuerdo ni en desacuerdo, mientras que el 14.5% expresó estar algo en desacuerdo y el 2.9% afirmó estar muy en desacuerdo. Solo un pequeño porcentaje, el 0.7%, manifestó estar muy de acuerdo con estas políticas.

Tabla 20. Políticas públicas educativas y de estímulo para la difusión del conocimiento sobre prácticas de producción más limpia

Políticas públicas educativas y de estímulo para la difusión del conocimiento sobre prácticas de producción más limpia

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Muy en desacuerdo	134	2,9	2,9	2,9
	Algo en desacuerdo	665	14,5	14,5	17,4
	Ni de acuerdo, ni desacuerdo	1826	39,7	39,7	57,1
	Algo de acuerdo	1942	42,2	42,2	99,3
	Muy de acuerdo	33	,7	,7	100,0
	Total	4600	100,0	100,0	

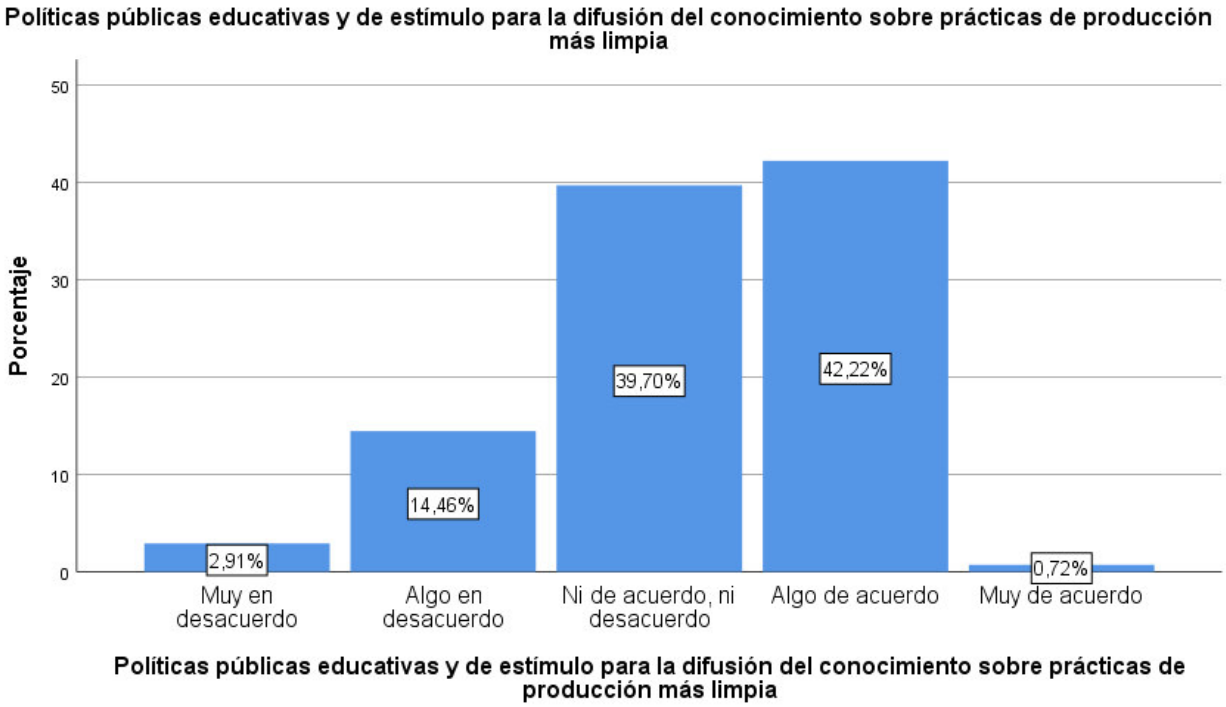

Figura 13. Políticas públicas educativas y de estímulo para la difusión del conocimiento sobre prácticas de producción más limpia.

En la Tabla 21, se muestra que los Datos descriptivos de las Políticas públicas educativas y de estímulo para la difusión del conocimiento sobre prácticas de producción más limpia tienen una media de 3.234, con un error estándar de 0.012. El intervalo de confianza del 95% para la media se sitúa entre 3.210 y

3.257. La mediana de estas políticas es de 3. La varianza es de 0.657, y la desviación estándar es de 0.811. Los valores mínimo y máximo son 1 y 5 respectivamente, lo que da un rango de 4. El rango intercuartil es de 1. La asimetría es -0.698 y la curtosis es -0.044.

Tabla 21. Datos descriptivos de las Políticas públicas educativas y de estímulo para la difusión del conocimiento sobre prácticas de producción más limpia

Descriptivos

			Estadístico	Error estándar
Políticas públicas educativas y de estímulo para la difusión del conocimiento sobre prácticas de producción más limpia	Media		3,2337	,01196
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	3,2103	
		Límite superior	3,2571	
	Media recortada al 5%		3,2841	
	Mediana		3,0000	
	Varianza		,657	
	Desviación estándar		,81085	
	Mínimo		1,00	
	Máximo		5,00	
	Rango		4,00	
	Rango intercuartil		1,00	
	Asimetría		-,698	,036
	Curtosis		-,044	,072

La Tabla 22 muestra las cargas de regresión para los ítems G12 a G22, respaldando la fiabilidad compuesta del análisis con coeficientes y AVE similares a los casos anteriores.

Tabla 22. Cargas de regresión para los indicadores de las Políticas públicas educativas y de estímulo para la difusión del conocimiento sobre prácticas de PML

Ítem	Variable Latente		λ
G12	←	EPP	1
G13	←	EPP	0.35
G14	←	EPP	0.45
G15	←	EPP	0.31
G16	←	EPP	0.20
G17	←	EPP	0.16
G18	←	EPP	0.62
G19	←	EPP	0.19
G20	←	EPP	0.33
G21	←	EPP	0.15
G22	←	EPP	0.44

En la Tabla 23, la columna 'Estimado' muestra los coeficientes de regresión SEM, y con valores P menores a 0.05, se confirma la integridad estructural de las ecuaciones de regresión en el modelo ocupacional para PML.

Tabla 23. Pesos de regresión del SEM para los indicadores de las Políticas públicas educativas y de estímulo para la difusión del conocimiento sobre prácticas de PML

Ítem	Relación	Variable Latente	Estimado	P
G12	←	EPP	1	---
G13	←	EPP	0.35	---
G14	←	EPP	0.45	---

G15	←	EPP	0.31	---
G16	←	EPP	0.20	---
G17	←	EPP	0.16	---
G18	←	EPP	0.62	---
G19	←	EPP	0.19	---
G20	←	EPP	0.33	---
G21	←	EPP	0.15	---
G22	←	EPP	0.44	---

La Tabla 24 indica que los índices de ajuste SEM para las Políticas Públicas Educativas y de estímulo son óptimos, tal como lo demuestran los valores GFI=0.92, RMSEA=0.00, CFI=1 y TLI=1.

Tabla 24. Medidas de ajuste SEM específico para los indicadores de las Políticas públicas educativas y de estímulo para la difusión del conocimiento sobre prácticas de PML

Índice estadístico para evaluar la conformidad del modelo a los datos observados	
Medidas de Ajuste absoluto	
GFI	0.95
RMSEA	0.00
Medidas de ajustes incremental	
CFI	1
TLI	1

La Figura 14 muestra cómo los elementos del cuestionario S1 a S5 se relacionan con la subcategoría Scd, que influyen en la incorporación de PML debido a la presión social.

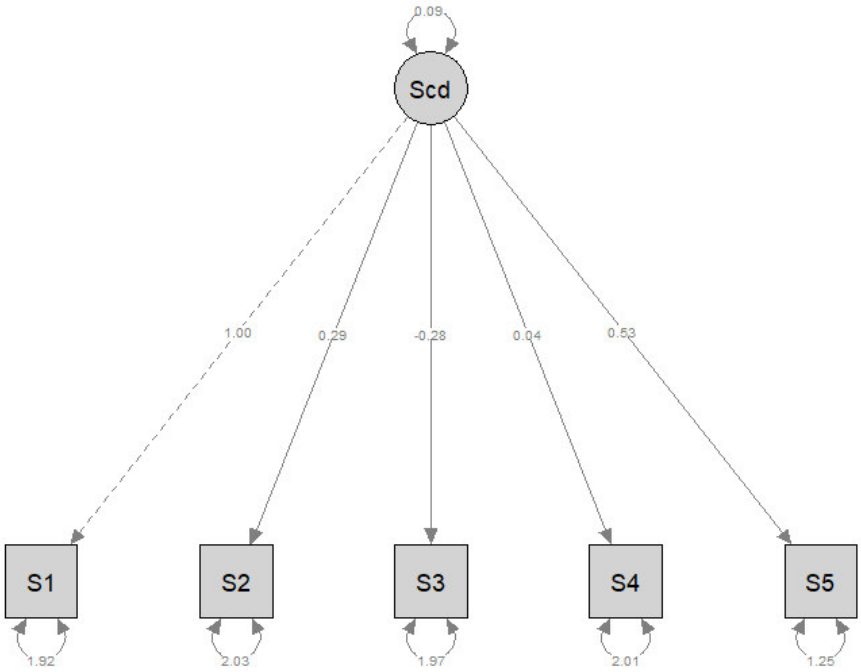

Figura 14. SEM de la Sociedad

En la Tabla 25 y la Figura 15, se evidencia que el 40.7% de las empresas del rubro textil encuestadas mostraron estar algo de acuerdo con la opinión de la Sociedad para la Producción mas Limpia. Por otro lado, el 35.1% indicó no estar ni de acuerdo ni en desacuerdo, mientras que el 17.9% expresó estar algo en desacuerdo y el 3.0% afirmó estar muy en desacuerdo. Solo un pequeño porcentaje, el 3.2%, manifestó estar muy de acuerdo con estas políticas.

Tabla 25. Opinión de la Sociedad para la Producción más Limpia

		Sociedad			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Muy en desacuerdo	140	3,0	3,0	3,0
	Algo en desacuerdo	825	17,9	17,9	21,0
	Ni de acuerdo, ni desacuerdo	1615	35,1	35,1	56,1
	Algo de acuerdo	1873	40,7	40,7	96,8
	Muy de acuerdo	147	3,2	3,2	100,0
	Total	4600	100,0	100,0	

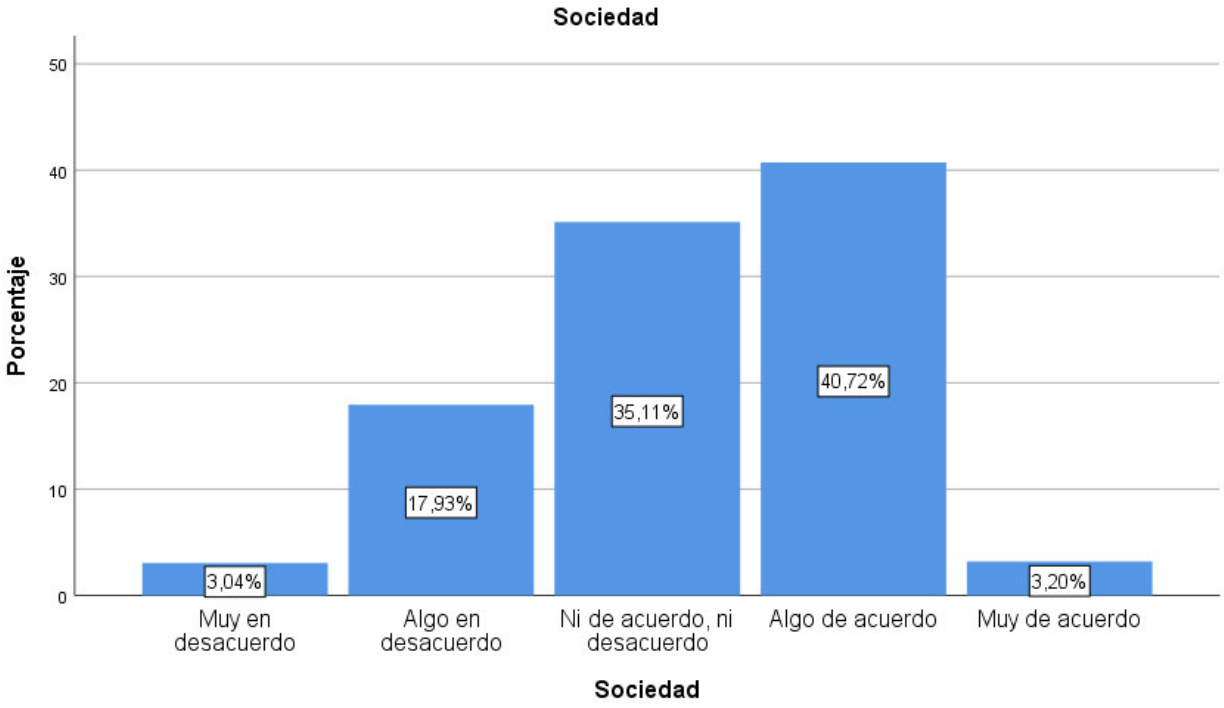

Figura 15. Opinión de la Sociedad para la Producción más Limpia.

En la Tabla 26, se muestra que los Datos descriptivos de la Opinión de la Sociedad para la Producción más Limpia por parte de las empresas tienen una media de 3.231, con un error estándar de 0.013. El intervalo de confianza del 95% para la media se sitúa entre 3.205 y 3.256. La mediana de estas políticas es

de 3. La varianza es de 0.783, y la desviación estándar es de 0.885. Los valores mínimo y máximo son 1 y 5 respectivamente, lo que da un rango de 4. El rango intercuartil es de 1. La asimetría es -0.454 y la curtosis es -0.352.

Tabla 26. Datos descriptivos de la Opinión de la Sociedad para la Producción más Limpia

Descriptivos

			Estadístico	Error estándar
Sociedad	Media		3,2309	,01305
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	3,2053	
		Límite superior	3,2564	
	Media recortada al 5%		3,2548	
	Mediana		3,0000	
	Varianza		,783	
	Desviación estándar		,88485	
	Mínimo		1,00	
	Máximo		5,00	
	Rango		4,00	
	Rango intercuartil		1,00	
	Asimetría		-,454	,036
	Curtosis		-,352	,072

La Tabla 27 revela que las cargas de regresión correspondientes a los ítems S1 a S5 exceden un coeficiente omega de 0.6 y un valor AVE de 0.5, lo cual corrobora la fiabilidad compuesta del análisis en cuestión

Tabla 27. Cargas de regresión para los indicadores de la Sociedad

Ítem	Variable Latente		λ
S1	←	Scd	1
S2	←	Scd	0.29
S3	←	Scd	-0.28
S4	←	Scd	0.04
S5	←	Scd	0.53

En la Tabla 28, la columna "Estimado" y los valores de P inferiores a 0.05 confirman la validez de las rectas de regresión para la subcategoría Scd, en el contexto del modelo ocupacional estructural.

Tabla 28. Pesos de regresión del SEM para los indicadores de la Sociedad

Ítem	Relación	Variable Latente	Estimado	P
S1	←	Scd	1	---
S2	←	Scd	0.29	---
S3	←	Scd	-0.28	---
S4	←	Scd	0.04	---
S5	←	Scd	0.53	---

La Tabla 29 presenta medidas de ajuste SEM específicas para la influencia de la presión social en la Implementación de PML. Los indicadores como GFI=0.95, RMSEA=0.00 y CFI=1 sugieren un modelo y análisis SEM robustos y aceptables.

Tabla 29. Medidas de ajuste SEM específico para los indicadores de las Políticas públicas educativas y de estímulo para la difusión del conocimiento sobre prácticas de PML

Índice estadístico para evaluar la conformidad del modelo a los datos observados	
Medidas de Ajuste absoluto	
GFI	0.94
RMSEA	0.00
Medidas de ajustes incremental	
CFI	1
TLI	0.93

La Figura 16 ilustra cómo los ítems del cuestionario S6 a S9 están relacionados con la subcategoría Scd, que examina el impacto del gobierno para la Implementación de PML.

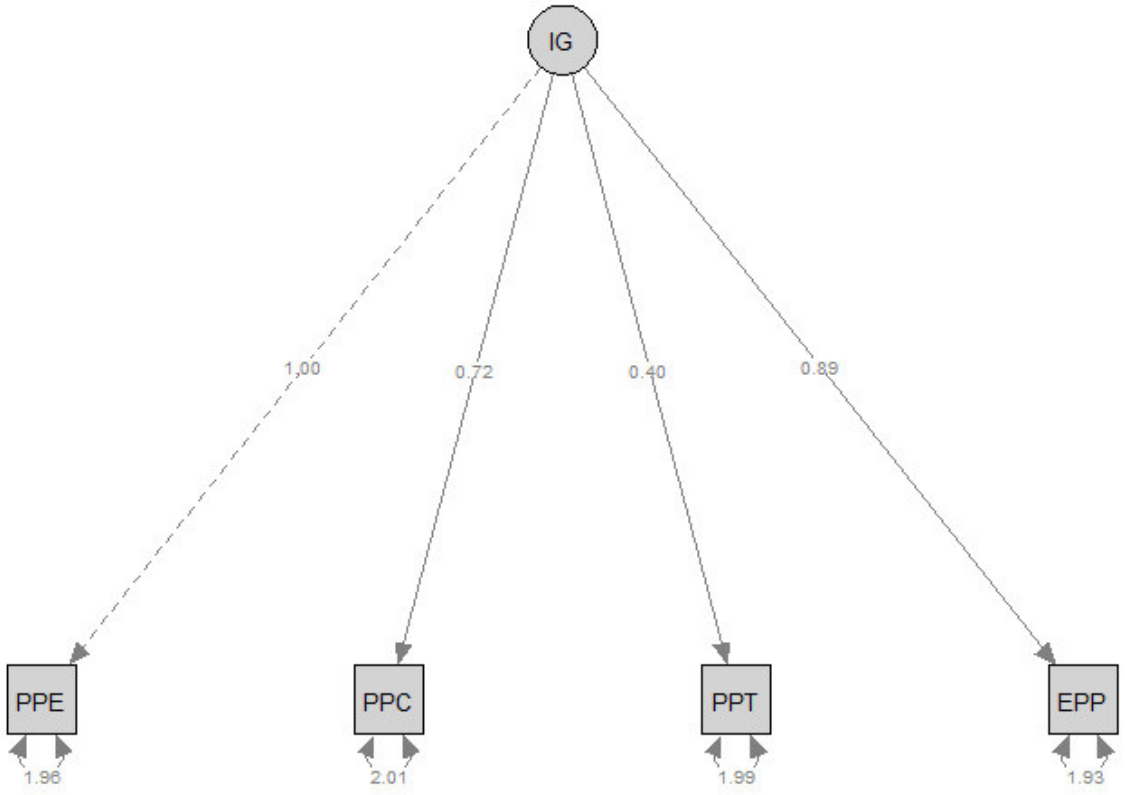

Figura 16. SEM de la influencia del gobierno para la Implementación de prácticas de PML

La Tabla 30 muestra las cargas de regresión para los ítems S6 a S9, donde el coeficiente omega supera 0.6 y el AVE es mayor a 0.5, lo que valida la fiabilidad compuesta del análisis para esta subcategoría.

Tabla 30. Cargas de regresión para la influencia del gobierno

Ítem	Variable Latente		λ
PPE	←	IG	1
PPC	←	IG	0.72
PPT	←	IG	0.40
EPP	←	IG	0.89

En la Tabla 31, al igual que en los cuadros anteriores, los valores en la columna 'Estimado' junto con los valores de P menores a 0.05 confirman la validez de las líneas de regresión en el modelo específicamente para la subcategoría Scd.

Tabla 31. Pesos de regresión del SEM para las sub categorías de la influencia del gobierno

Ítem	Relación	Variable Latente	Estimado	P
PPE	←	IG	1	---
PPC	←	IG	0.72	---
PPT	←	IG	0.40	---
EPP	←	IG	0.89	---

La Tabla 32 indica que las medidas de ajuste SEM para esta subcategoría son excelentes, reflejadas por los indicadores GFI=0.96, RMSEA=0.00, CFI=1 y TLI=0.97.

Tabla 32. Medidas de ajuste SEM específico para los indicadores de las Políticas públicas educativas y de estímulo para la difusión del conocimiento sobre prácticas de PML

Índice estadístico para evaluar la conformidad del modelo a los datos observados	
Medidas de Ajuste absoluto	
Chi cuadrado (X^2)	8.075
GFI	0.92
RMSEA	0.00
Medidas de ajustes incremental	
CFI	1
TLI	1

La Figura 17 muestra la conexión entre los ítems del cuestionario S10 a S15 y la subcategoría Scs, relacionada con factores socio comerciales que influyen en la Implementación de PML.

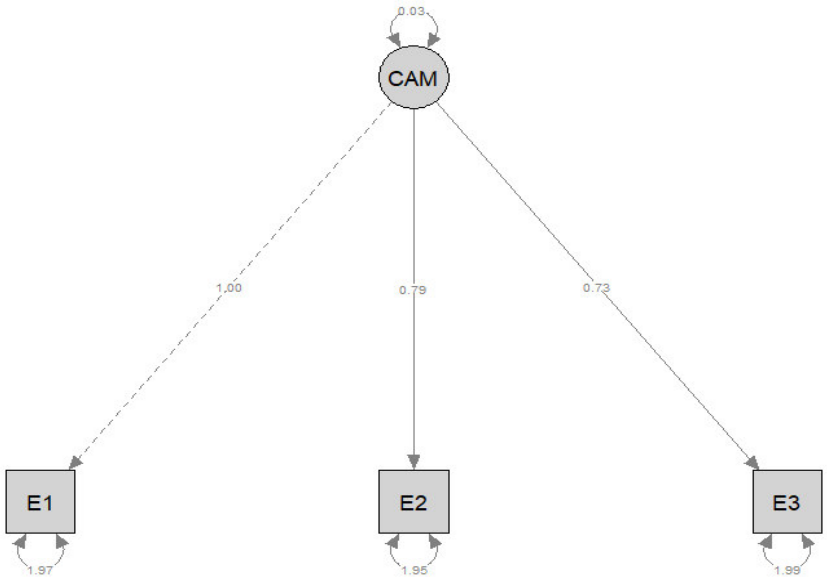

Figura 17. SEM de los socios comerciales que adoptaron PML

En la Tabla 33 y la Figura 18, se evidencia que el 34.7% de las empresas del rubro textil encuestadas mostraron estar algo de acuerdo con la colaboración de socios comerciales para cooperar con empresas que han adoptado prácticas de producción más limpia, con el objetivo de aumentar la participación de mercado. Por otro lado, el 36.5% indicó no estar ni de acuerdo ni en desacuerdo, mientras que el 20.1% expresó estar algo en desacuerdo y el 2.2% afirmó estar muy en desacuerdo. Solo un pequeño porcentaje, el 6.5%, manifestó estar muy de acuerdo con estas políticas.

Tabla 33. Socios comerciales para cooperar con empresas que adoptaron producción más limpia, con el objetivo de aumentar la participación de mercado

Socios comerciales para cooperar con empresas que adoptaron producción más limpia, con el objetivo de aumentar la participación de mercado

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Muy en desacuerdo	100	2,2	2,2	2,2
	Algo en desacuerdo	926	20,1	20,1	22,3
	Ni de acuerdo, ni desacuerdo	1680	36,5	36,5	58,8
	Algo de acuerdo	1597	34,7	34,7	93,5
	Muy de acuerdo	297	6,5	6,5	100,0
	Total	4600	100,0	100,0	

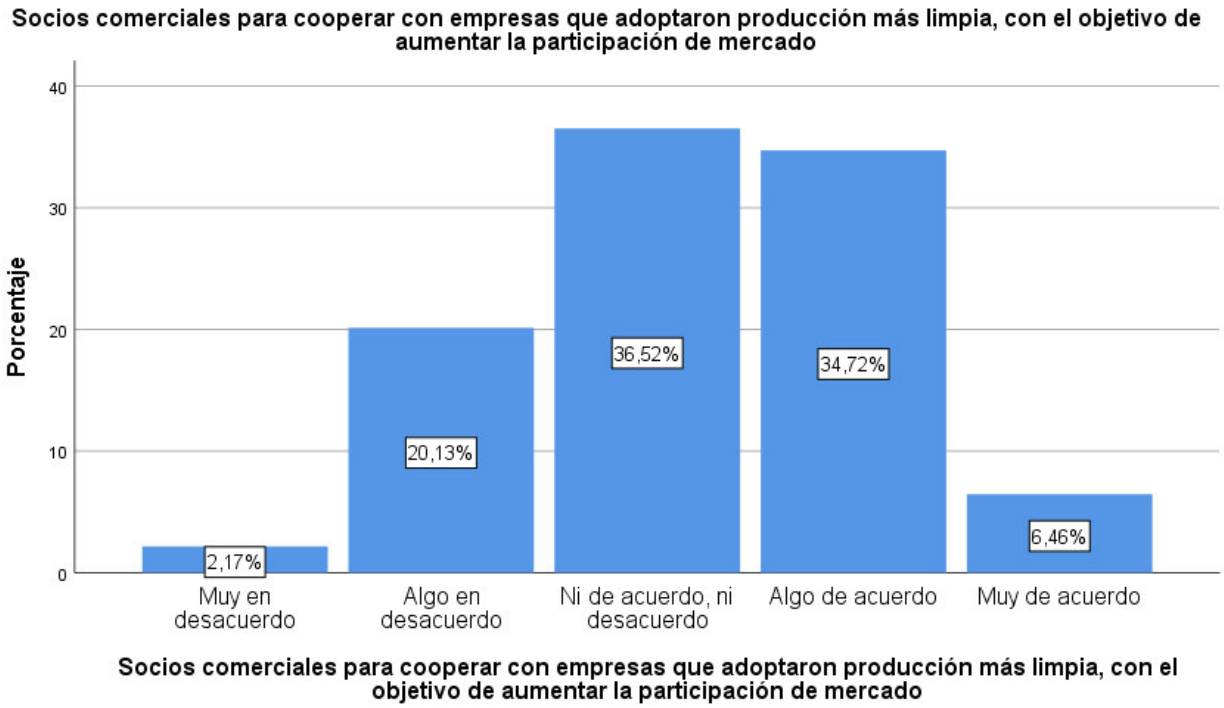

Figura 18. Socios comerciales para cooperar con empresas que adoptaron producción más limpia, con el objetivo de aumentar la participación de mercado.

En la Tabla 34, se muestra que los datos descriptivos de los socios comerciales para cooperar con empresas que adoptaron producción más limpia, con el objetivo de aumentar la participación de mercado, tienen una media de 3.232, con un error estándar de 0.014. El intervalo de confianza del 95% para la media se sitúa entre 3.205 y 3.258. La mediana de estos socios comerciales es de 3. La varianza es de 0.840, y la desviación estándar es de 0.917. Los valores mínimo y máximo son 1 y 5 respectivamente, lo que da un rango de 4. El rango intercuartil es de 1. La asimetría es -0.140 y la curtosis es -0.511.

Tabla 34. Datos descriptivos de los Socios comerciales para cooperar con empresas que adoptaron producción más limpia, con el objetivo de aumentar la participación de mercado

Descriptivos

			Estadístico	Error estándar
Socios comerciales para cooperar con empresas que adoptaron producción más limpia, con el objetivo de aumentar la participación de mercado	Media		3,2315	,01352
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	3,2050	
		Límite superior	3,2580	
	Media recortada al 5%		3,2258	
	Mediana		3,0000	
	Varianza		,840	
	Desviación estándar		,91667	
	Mínimo		1,00	
	Máximo		5,00	
	Rango		4,00	
	Rango intercuartil		1,00	
	Asimetría		-,140	,036
	Curtosis		-,511	,072

La Tabla 35 revela que, para los ítems S10 a S15, las cargas de regresión exceden tanto un coeficiente omega de 0.6 como un AVE de 0.5, corroborando así la fiabilidad compuesta del análisis en relación con esta última subcategoría.

Tabla 35. Cargas de regresión para los socios comerciales que adoptaron PML

Ítem	Variable Latente		λ
E1	←	CAM	1
E2	←	CAM	0.79
E3	←	CAM	0.73

En la Tabla 36, la columna 'Estimado', junto con los valores de P que son inferiores a 0.05, confirman una vez más la validez de las rectas de regresión dentro del modelo ocupacional estructural aplicable a la subcategoría Scs.

Tabla 36. Pesos de regresión del SEM para los socios comerciales que adoptaron PML

Ítem	Relación	Variable Latente	Estimado	P
E1	←	CAM	1	---
E2	←	CAM	0.79	---
E3	←	CAM	0.73	---

La Tabla 37 confirma la robustez del modelo global para la Implementación efectiva de PML, con medidas de ajuste SEM como GFI=0.94, RMSEA=0.00, CFI=1 y TLI=0.98, indicando un ajuste excelente para el modelo completo.

Tabla 37. Medidas de ajuste SEM específico para los indicadores de los socios comerciales que adoptaron PML

Índice estadístico para evaluar la conformidad del modelo a los datos observados	
Medidas de Ajuste absoluto	
GFI	0.9
RMSEA	0.00
Medidas de ajustes incremental	
CFI	1
TLI	0.94

La Figura 19 expone la conexión observada entre las variables del cuestionario, específicamente de H1 a H12, y la subsección CAP. Esta relación se interpreta como una manifestación del impacto que los actores económicos tienen en la selección de métodos de producción más limpios.

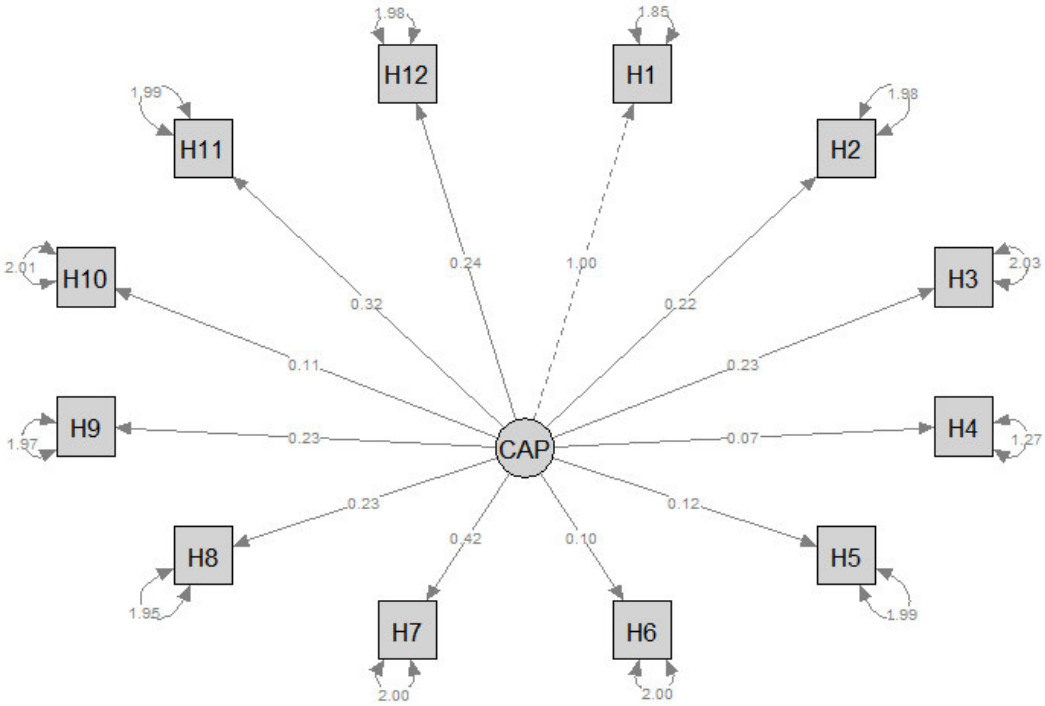

Figura 19. SEM de los socios que reconocen que la Implementación de prácticas de PML genera ganancias económicas y ambientales

En la Tabla 38 y la Figura 20, se evidencia que el 41.1% de las empresas del rubro textil encuestadas mostraron estar algo de acuerdo con la percepción de los accionistas (inversionistas, gerentes y empleados) de que la Implementación de prácticas de producción más limpia genera ganancias económicas y ambientales. Por otro lado, el 42.3% indicó no estar ni de acuerdo ni en desacuerdo, mientras que el 13.2% expresó estar algo en desacuerdo y el 1.5% afirmó estar muy en desacuerdo. Solo un pequeño porcentaje, el 1.8%, manifestó estar muy de acuerdo con estas percepciones.

Tabla 38. Accionistas (inversionistas, gerentes y empleados) que reconocen que la Implementación de prácticas de producción más limpia genera ganancias económicas y ambientales

Accionistas (inversionistas, gerentes y empleados) que reconocen que la Implementación de prácticas de producción más limpia genera ganancias económicas y ambientales

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Muy en desacuerdo	71	1,5	1,5	1,5
	Algo en desacuerdo	607	13,2	13,2	14,7
	Ni de acuerdo, ni desacuerdo	1948	42,3	42,3	57,1
	Algo de acuerdo	1890	41,1	41,1	98,2
	Muy de acuerdo	84	1,8	1,8	100,0
	Total	4600	100,0	100,0	

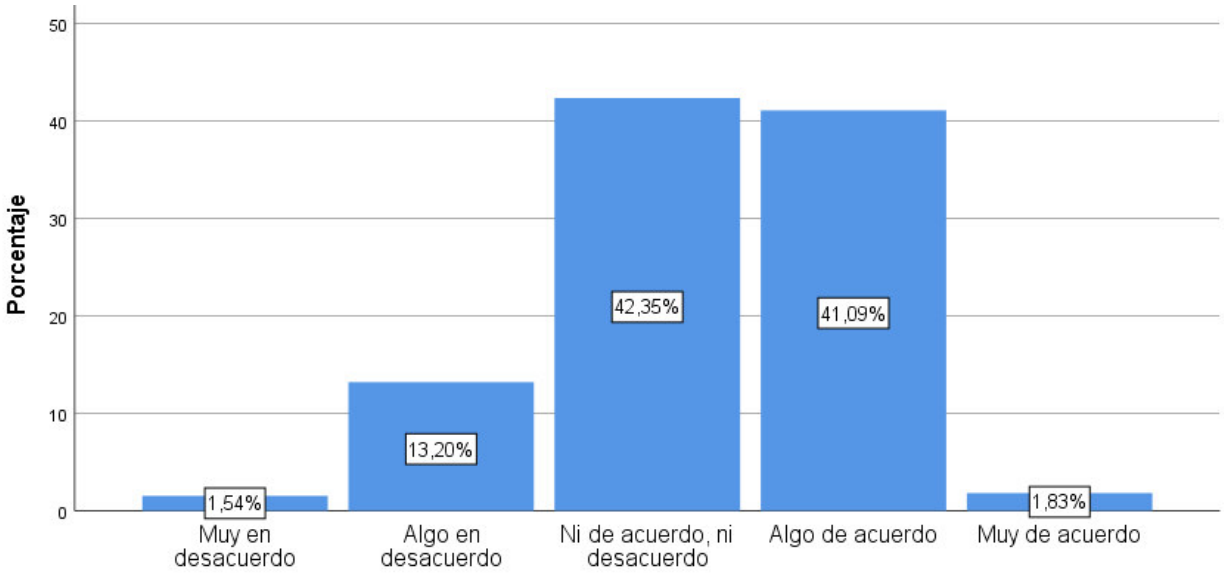

Figura 20. Accionistas (inversionistas, gerentes y empleados) que reconocen que la Implementación de prácticas de producción más limpia genera ganancias económicas y ambientales.

En la Tabla 39, se muestra que los accionistas (inversionistas, gerentes y empleados) que reconocen que la Implementación de prácticas de producción más limpia genera ganancias económicas y ambientales tienen una media de 3.285, con un error estándar de 0.011. El intervalo de confianza del 95% para la media se sitúa entre 3.262 y 3.307. La mediana de estos accionistas es de 3. La

varianza es de 0.597, y la desviación estándar es de 0.773. Los valores mínimo y máximo son 1 y 5 respectivamente, lo que da un rango de 4. El rango intercuartil es de 1. La asimetría es -0.501 y la curtosis es -0.054.

Tabla 39. Datos descriptos de los Accionistas (inversionistas, gerentes y empleados) que reconocen que la Implementación de prácticas de producción más limpia genera ganancias económicas y ambientales

Descriptivos

			Estadístico	Error estándar
Accionistas (inversionistas, gerentes y empleados) que reconocen que la Implementación de prácticas de producción más limpia genera ganancias económicas y ambientales	Media		3,2846	,01139
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	3,2622	
		Límite superior	3,3069	
	Media recortada al 5%		3,3130	
	Mediana		3,0000	
	Varianza		,597	
	Desviación estándar		,77250	
	Mínimo		1,00	
	Máximo		5,00	
	Rango		4,00	
	Rango intercuartil		1,00	
	Asimetría		-,501	,036
	Curtosis		-,054	,072

En la Tabla 40, los valores de las cargas de regresión para los ítems del H1 al H12 reflejan un coeficiente omega que supera el umbral de 0.1 y un AVE que excede 0.09. Aunque estos valores no son ideales, cumplen con un nivel mínimo de fiabilidad, lo que hace que el análisis compuesto sea moderadamente fiable.

Tabla 40. Cargas de regresión para los indicadores de los socios que reconocen que la Implementación de prácticas de PML genera ganancias económicas y ambientales

Ítem	Variable Latente		λ
H1	←	CAP	1
H2	←	CAP	0.22
H3	←	CAP	0.23
H4	←	CAP	0.07
H5	←	CAP	0.12
H6	←	CAP	0.10
H7	←	CAP	0.42
H8	←	CAP	0.23
H9	←	CAP	0.23
H10	←	CAP	0.11
H11	←	CAP	0.32
H12	←	CAP	0.24

La Tabla 41 presenta los coeficientes de regresión del Modelado de Ecuaciones Estructurales (SEM) y revela que estos son estadísticamente significativos, como se puede constatar en la columna "Estimado". La columna "P" muestra valores que están por debajo de 0.05, confirmando la validez de las ecuaciones de regresión dentro del marco estructural ocupacional del estudio.

Tabla 41. Pesos de regresión del SEM para los socios que reconocen que la Implementación de prácticas de PML genera ganancias económicas y ambientales

Ítem	Relación	Variable Latente	Estimado	P

H1	←	CAP	1	---
H2	←	CAP	0.22	---
H3	←	CAP	0.23	---
H4	←	CAP	0.07	---
H5	←	CAP	0.12	---
H6	←	CAP	0.10	---
H7	←	CAP	0.42	---
H8	←	CAP	0.23	---
H9	←	CAP	0.23	---
H10	←	CAP	0.11	---
H11	←	CAP	0.32	---
H12	←	CAP	0.24	---

La Tabla 42 muestra que las métricas de ajuste del SEM, tales como el GFI con un valor de 0.9 y un RMSEA de 0.00, además del CFI y TLI con valores de 0.962 y 0.953 respectivamente, se alinean bien con los estándares aceptados en la literatura. Aunque el GFI no alcanza el umbral ideal de 0.96, el resto de las métricas sugiere que el modelo tiene un ajuste satisfactorio.

Tabla 42. Medidas de ajuste SEM específico para los socios que reconocen que la Implementación de prácticas de PML genera ganancias económicas y ambientales

Índice estadístico para evaluar la conformidad del modelo a los datos observados	
Medidas de Ajuste absoluto	
GFI	0.96
RMSEA	0.01
Medidas de ajustes incremental	
CFI	0.962

TLI	0.953

Prueba de hipótesis

En la comprobación de hipótesis, se emplearon los coeficientes de regresión (λ) de la siguiente manera:

H_O: λ ≤ 0

H_G: λ ≥ 0

Del modelo de regresión de la ecuación estructural:

$$Y = \boldsymbol{\lambda}(\mathrm{X}) + \mathrm{e}$$

Se propuso que, Y representa la optimización de los factores de impulsión externos para la innovación, mientras que X denota la intervención gubernamental y social. Según los datos recogidos en la tabla 43 y la figura 21, se obtuvo que λ = 0.90(X) + 0.010. Al realizar la prueba de hipótesis basada en la metodología establecida, el valor de p resultó ser menor que α (0.000<0.05), lo que lleva a rechazar la hipótesis nula. Esto sugiere que una gestión eficiente de los factores externos que impulsan la innovación puede promover la administración de la innovación.

Tabla 43. Contraste de la Hipótesis especifica H1

Ecuaciones	Cargas E (λ)	Probabilidad (P)	Decisión
Y ← 0.90(X)+0.01	1	---	Acepta

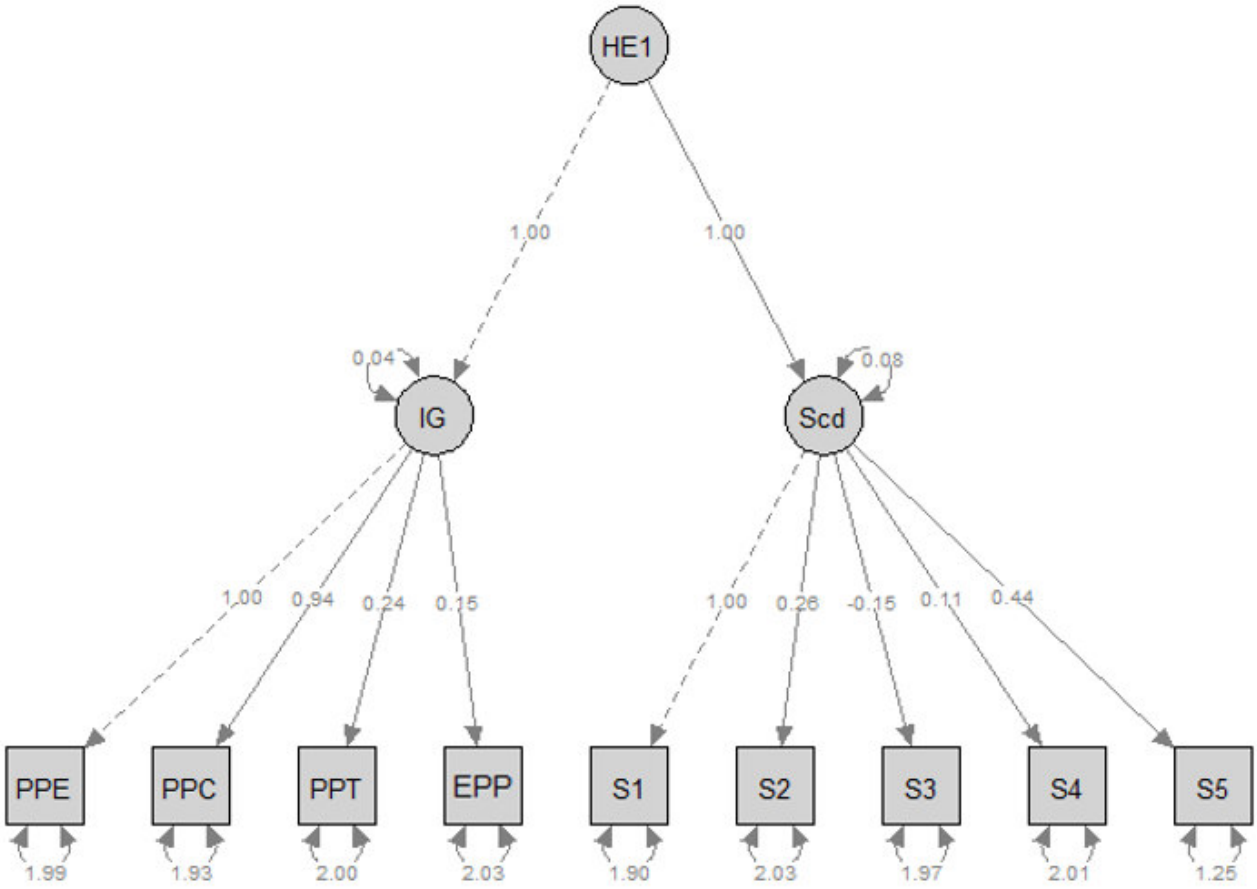

Figura 21. SEM de una mejor gestión de los factores impulsores externos de la innovación puede impulsar la gestión de la innovación

La tabla 44 muestra que los coeficientes de regresión SEM, específicamente en la columna denominada "Estimado", y la columna P presentan valores menores a 0.05, validando así las ecuaciones de regresión dentro del modelo.

Tabla 44. Pesos de regresión del SEM para una mejor gestión de los factores impulsores externos de la innovación puede impulsar la gestión de la innovación

Ítem	Relación	Variable Latente	Estimado	P
PPE	←	IG	1	---

PPC	←	IG	0.94	---
PPT	←	IG	0.24	---
EPP	←	IG	0.15	---
S1	←	Scd	1	---
S2	←	Scd	0.26	---
S3	←	Scd	-0.15	---
S4	←	Scd	0.11	---
S5	←	Scd	0.44	---
IG	←	HE1	1	---
Scd	←	HE1	1	---

En la comprobación de hipótesis, se emplearon los coeficientes de regresión (λ) de la siguiente manera:

H_O: λ ≤ 0

H_G: λ ≥ 0

Del modelo de regresión de la ecuación estructural:

$$Y = \boldsymbol{\lambda}(\mathrm{X}) + \mathrm{e}$$

Donde Y representa la mejora en la gestión de factores internos que impulsan la innovación y X representa la influencia de los agentes económicos. Según la tabla 45 y la figura 22, λ = 0.88(X) + 0.34. La carga estandarizada resultó ser igual a 1 y, de acuerdo con la metodología de prueba de hipótesis, se observó que el valor de p es menor que α (0.000<0.05). Por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula, lo que sugiere que mejorar los factores internos que impulsan la innovación puede, de hecho, mejorar la administración de la innovación.

Tabla 45. Contraste de la Hipótesis especifica H2

Ecuaciones	Cargas E (λ)	Probabilidad (P)	Decisión
Y ← 0.88(X)+0.34	0.55	---	Acepta

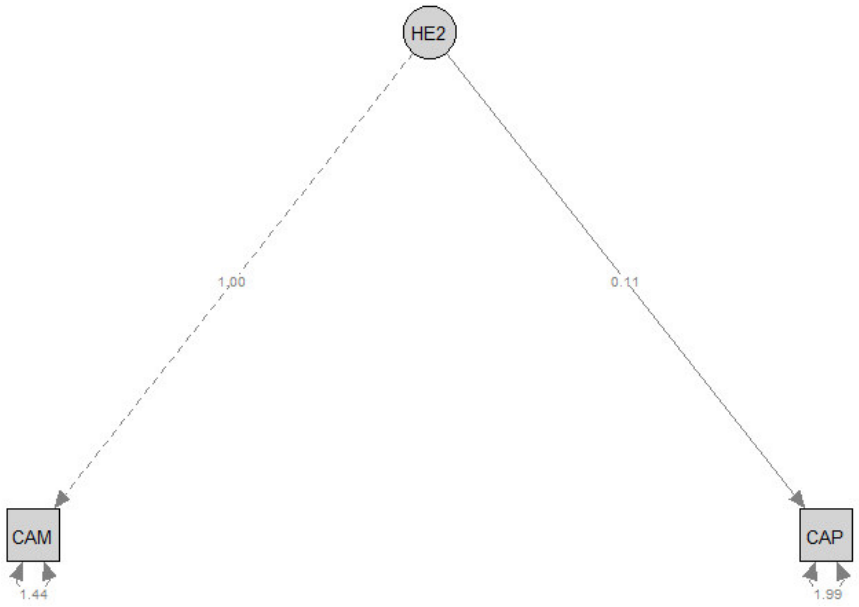

Figura 22. SEM de una mejor gestión de los factores impulsores internos de la innovación puede impulsar la gestión de la innovación.

La tabla 46 confirma que los coeficientes de regresión SEM son válidos, según lo indican los valores menores a 0.05 en la columna P.

Tabla 46. Pesos de regresión del SEM para una mejor gestión de los factores impulsores internos de la innovación puede impulsar la gestión de la innovación

Ítem	Relación	Variable Latente	Estimado	P
CAM	←	HE2	1	---
CAP	←	HE2	0.11	---

Se formuló la hipótesis investigativa H3, la cual postula que los factores internos y externos están interconectados para la puesta en marcha de estrategias de Producción Más Limpia en el ámbito industrial. En este escenario, el coeficiente λ es mayor a cero, representando la existencia de una correlación positiva. Contrariamente, la hipótesis nula se fundamenta en la ausencia de correlación, expresada como λ = Ƭ. Con base en estos parámetros, se estructura la metodología para la evaluación de la hipótesis de investigación.

H_O: λ ≤ 0

H_G: λ ≥ 0

Del modelo de regresión de la ecuación estructural:

$$Y = \boldsymbol{\lambda}(\mathrm{X}) + \mathrm{e}$$

En el marco definido, Y representa la interconexión entre factores internos y externos, mientras que X simboliza una óptima administración de tales factores impulsadores, que se desglosan en los indicadores IG, Scd, CAM y CAP. Según los datos recabados de la línea de regresión del Modelado de Ecuaciones Estructurales, presentados en la tabla 47 y figura 23, la ecuación resultante es λ = 0.32(X) + 0.23. En este contexto, se registra una carga estandarizada que asciende a 1. Siguiendo la metodología adoptada para el contraste de hipótesis, se observa que el valor p es menor que el nivel de significancia α (0.000 < 0.05), conduciendo al rechazo de la hipótesis nula. Esto implica que los factores tanto internos como externos tienen un impacto significativo en la implementación de prácticas de Producción Más Limpia en la industria.

Tabla 47. Contraste de la Hipótesis especifica H3

Ecuaciones	Cargas E (λ)	Probabilidad (P)	Decisión
Y ← 0.32(X)+0.24	0.875	---	Acepta

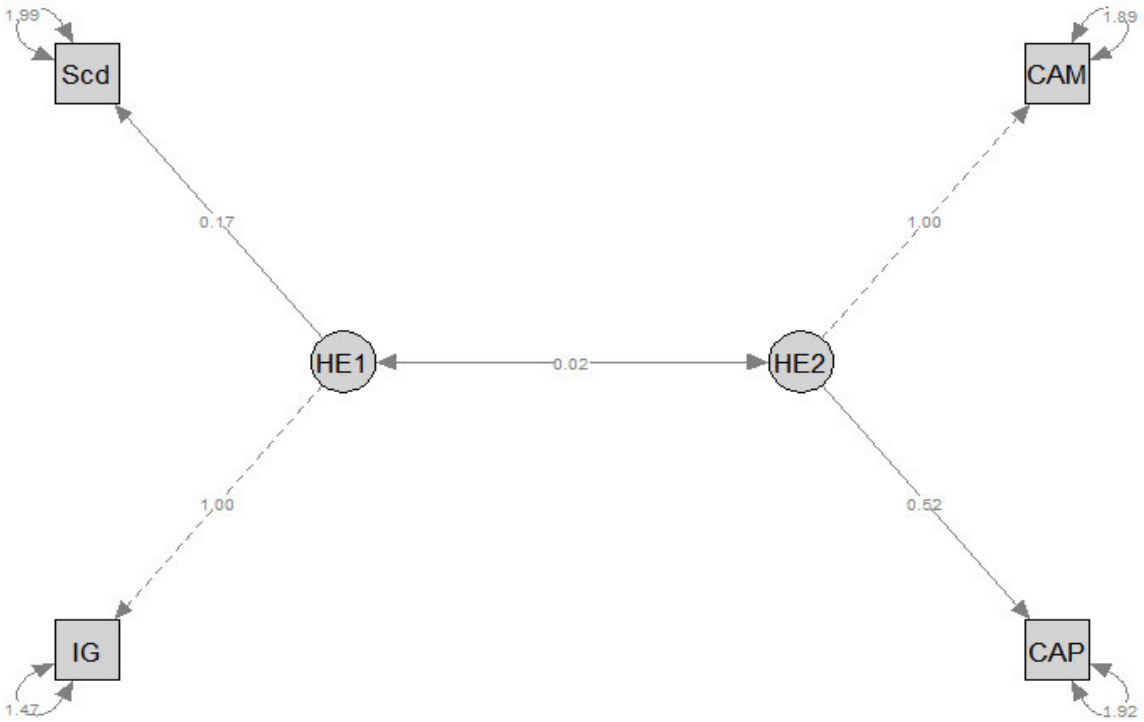

Figura 23. SEM de la relación de los actores internos y externos.

Los datos de la tabla 48 exhiben los coeficientes de regresión SEM en la columna "Estimado", y es evidente que los resultados en la columna "P" son menores a 0.05, validando de esta forma las líneas de regresión en el modelo.

Tabla 48. Pesos de regresión del SEM para la implementación de medidas de Producción más limpia en el sector industrial

Ítem	Variable Latente		Estimado	P
CAM	←	HE2	1	---
CAP	←	HE2	0.52	---
IG	←	HE1	1	---
Scd	←	HE1	0.17	---
HE1	↔	HE2	0.02	---

La hipótesis general de la investigación, denominada HG, sugiere que el ámbito industrial tiene la capacidad de optimizar las estrategias de Producción Más Limpia a través de un esquema de administración propuesto. En este contexto, se establece que λ debe ser mayor a cero. En contrapartida, la hipótesis nula postula la ausencia de cualquier correlación, representada como λ = Ƭ. Así, el marco para la evaluación de la hipótesis queda definido de esta forma.

H_O: λ ≤ 0

H_G: λ ≥ 0

Del modelo de regresión de la ecuación estructural:

$$Y = \boldsymbol{\lambda}(\mathrm{X}) + \mathrm{e}$$

En este escenario, la variable dependiente Y representa la interacción entre los factores internos y externos, mientras que la variable independiente X simboliza una administración más eficiente de los factores que impulsan tanto elementos externos como internos, abarcando los indicadores desde G1 hasta G22, de S1 a S4, de H1 a H12 y de E1 a E3. Con base en los resultados extraídos del trazado de regresión perteneciente al modelo de ecuaciones estructurales, que se muestran en la tabla 49 y la figura 24, se aprecia que λ = 0.87(X) + 0.67. Es

notable la carga estandarizada que asciende a 1. Según la metodología previamente establecida para la validación de la hipótesis, se detecta que el valor de p es menor que α (0.000 < 0.05), llevando a la decisión de rechazar la hipótesis nula. Esto implica que el sector industrial tiene el potencial de fortalecer sus prácticas de Producción Más Limpia a través de un modelo de gestión propuesto.

Tabla 49. Contraste de la Hipótesis General HG

Ecuaciones	Cargas E (λ)	Probabilidad (P)	Decisión
Y ← 0.87(X)+0.67	0.25	---	Acepta

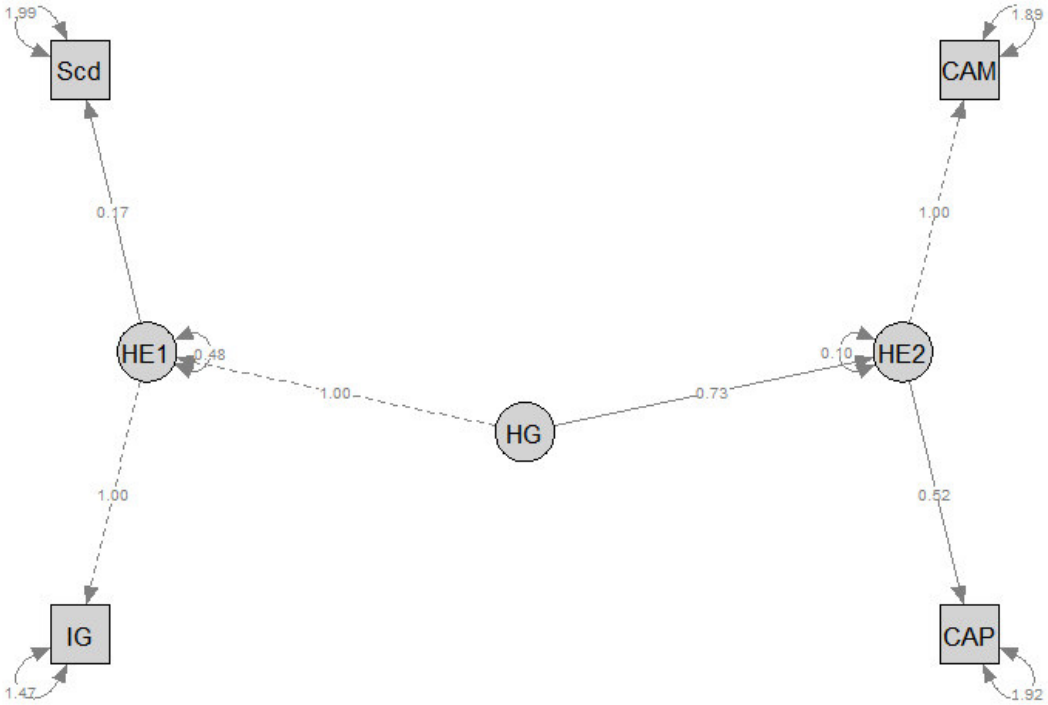

Figura 24. SEM de la relación de los actores internos y externos.

La tabla 50 presenta los coeficientes de regresión SEM en la columna "Estimado" y, además, muestra que los valores en la columna "P" son menores a 0.05, lo que valida las líneas de regresión en el modelo.

Tabla 50. Pesos de regresión del SEM para la mejora del sector industrial por las medidas de producción más limpia

Ítem	Variable Latente		Estimado	P
CAM	←	HE2	1	---
CAP	←	HE2	0.52	---
IG	←	HE1	1	---
Scd	←	HE1	0.17	---
HE1	←	HG	1	---
HE2	←	HG	0.73	---

DISCUSIÓN

Por parte de Severo, Ferro y Henri nos indican en sus resultados de investigación que la producción más limpia se relaciona positivamente con la innovación sostenible de productos. Teniendo un estándar coeficiente de 0.136 y una estimación del 0.217, dando como una conclusión de una confirmación de su hipótesis1. Al mismo tiempo nos indican que la gestión medioambiental se relaciona positivamente con la innovación sostenible de producto. Teniendo un estándar coeficiente de 0.264 y una estimación del 0.399, dando como una conclusión de una confirmación de su hipótesis2. Por parte de Neto, nos indica en sus resultados que el coste ambiental se entiende como una inversión está relacionada con la seleccionar proveedores teniendo en cuenta cuestiones ambientales, siendo esta 0.487 con un P valor de 0. Al mismo tiempo facilita la financiación de fondos para inversiones en prácticas ambientales se encuentra relacionada con la reducción de paquetes en la producción, siendo este un valor de 0.273 con un P valor de 0. También obtiene como resultados que Participa en indicadores sustentables en bolsa: Dow Jones Sustainability, permitiendo que los emprendimientos sean más atractivos para el inversor, se encuentra relacionado con resolver problemas ambientales de acuerdo con el programa de producción, teniendo una relación de 0.373 y un p valor de 0. Se puede concluir que la intervención del gobierno, de la sociedad y de los factores económicos intervienen en la Implementación de prácticas de producción más limpia, siendo sus T student mayores a 0 y si coeficiente de trayectoria mayor a 0, con exención de una sub categoría de la intervención del gobierno

CONCLUSIONES

- Se logra proponer un modelo estructural de gestión para la implementación de medidas de Producción Más Limpia en el sector industrial privado de Lima, por medio del SEM el cual se tiene por la interacción de los factores internos y externos, en donde se observa una carga E.λ igual a 0.25 y por parte de las categorías que presentan un coeficiente omega mayor a 0.5 y en su mayoría un CFI y TLI igual a 1 por partes de sus indicadores.
- Se logra proponer un modelo estructural de gestión de los factores externos que afectan las medidas de Producción más limpia en el sector industrial privado de Lima, los cuales se encuentran divididos en 2 categorías, los cuales son la intervención del gobierno y la sociedad en donde se observa una carga E.λ igual a 1 y por parte de las categorías que presentan un coeficiente omega mayor a 0.5 y en su mayoría un CFI y TLI igual a 1 por partes de los indicadores G1 al G22 y S1 a S5.
- Se logra proponer un modelo estructural de gestión de los factores internos que afectan las medidas de Producción más limpia en el sector industrial privado de Lima, el cual se encuentra en la categoría de la influencia de los agentes económicos en donde se observa una carga E.λ igual a 0.55 y por parte de las categorías que presentan un coeficiente omega mayor a 0.5 y en su mayoría un CFI y TLI igual a 1 por partes de los indicadores E1 a E3 y de H1 a H12.

- Se encuentra una relación entre los factores internos y externos en la implementación de medidas de Producción más limpia en el sector industrial privado de Lima, dando una carga de E.λ igual a 0.875 y por parte de las categorías que presentan un coeficiente omega mayor a 0.5 y en su mayoría un CFI y TLI igual a 1 por partes de los indicadores

RECOMENDACIONES

- Se recomienda realizar un estudio por muestreo estadístico de mayores campos o grupos para tener una mayor fiabilidad de los datos obtenidos de los instrumentos, así como utilizar una ecuación de muestreo para tener valores más representativos en la muestra, con ello brindar un matiz de confiabilidad de los resultados obtenidos.
- Se recomienda analizar otros aspectos en los que el gobierno puede intervenir para brindar una observación más totalizadora del estudio respecto a la influencia completa del gobierno sobre los resultados de su influencia dentro de la ecuación estructural.
- Se recomienda estructurar el dio mencionado de los agentes económicos que influyen en los valores de los datos a fin de tener otra perspectiva del estudio respecto a la influencia y con ello tener otros matices de los resultados de la ecuación estructural.
- Se recomienda para otros estudios validar las pruebas de ecuaciones estructurales de la relación directa entre los resultados de los factores interno y externos con pruebas estadística inferenciales para brindar una mayor relación entre los factores.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Almeida, C., Agostinho, F., Giannetti, B., & Huisingh, D. (2015). Integrating cleaner production into sustainability strategies: an introduction to this special volume. *Journal of Cleaner Production*(96), 1-9. doi:https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2014.11.083

Avalos, E. M. (2018). Environmental improvement model for cleaner copper production and its influence on business management with structural equations. Universidad de Lima.

Bernardo, M., Casadesus, M., Karapetrovic, S., & Heras, I. (2010). An empirical study on the integration of management system audits. *Journal of Cleaner Production, 18*(5), 486-495. doi:https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2009.12.001

CET PERÚ (2015), Guía de Producción Más Limpia. Extraido de: https://repositoriodigital.minam.gob.pe/bitstream/handle/123456789/384/BIV00262.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Cuba Quispe, B. D. (2021). Eficiencia energética y producción más limpia en clínicas estomatológicas, Ica 2019.

Chang, I., Wu, J., Qiao, H., & Zhang, Z. (2015). The spatio-temporal approach to regional analysis on cleaner production in China. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*(52), 1491-1503. doi:https://doi.org/10.1016/j.rser.2015.07.180

Chin, W. W. (1995). Partial Least Squares Is To LISREL As Principal Components Analysis Is To Common Factor Analysis. *Technology Studies*, 315-319.

Covas Várela, D., Hernández Pérez, G. D., Cabello Eras, J. J., & Crespo García, L. (2020). Modelo de ecuaciones estructurales con variables influyentes en

la calidad de vida urbana. Caso de estudio: ciudad de Cienfuegos, Cuba. Ingeniare. Revista chilena de ingeniería, 28(3), 499-513.

Eliana Andrea Severo, J. C. (2017). Cleaner production and enviromental management as sustainable product innovation antecedents: A survey in Brazilian industries. *Journal of Cleaner Production*, 87-97.

Esquivel, A., León, R., & Castellanos, G. (2017). Mejora continua de los procesos de gestión del conocimiento en instituciones de educación superior ecuatorianas. *Retos de la Dirección, 11*(2), 56-72. Obtenido de http://scielo.sld.cu/pdf/rdir/v11n2/rdir05217.pdf

Fabregues, S., Meneses, J., Rodríguez, D., & Paré, M. (2016). *Técnicas de investigación social y educativa.* España: Editorial UOC.

Finnerty, N., Sterling, R., Coakley, D., Contreras, S., Coffey, R., & Keane, M. (2017). Development of a Global Energy Management System for non-energy intensive multi-site industrial organisations: A methodology. *Energy*(136), 16-31. doi:https://doi.org/10.1016/j.energy.2016.10.049

Flick, U. (2007). *El diseño de investigación cualitativa.* Madrid: Ediciones Morata S.L.

Fornell, C. a. (1981). Structural Equation Models with Unobserved Variables and measurement Error. *Journal of Marketing Research*, 39-50.

Fong, J. R. M. (2019). Proveedores y procesos productivos verdes y los beneficios obtenidos en la industria manufacturera (Doctoral dissertation, Universidad de La Rioja).

Gadea, W. F., Cuenca Jiménez, R. C., & Chaves Montero, A. (2019). Epistemología y fundamentos de la investigación científica.

Giorgio, V., Friedler, F., Huisingh, D., & Jaromír, J. (2009). Cleaner energy for sustainable future. *Journal of Cleaner Production, 17*(10), 889-895. doi:https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2009.02.001

GP 900.200. (2007). Obtenido de https://www.minagri.gob.pe/portal/download/pdf/direccionesyoficinas/dgca/normatividad-lacteos/Proteccion_del_Medio_Ambiente/Guia_para_implementacion_de_la_Produccion_Mas_Limpia_INDECOPI.pdf

Greraldo Cardoso de Olivera Neto, H. N. (2021). Stakeholders' influences on the adoption of cleaner production practices: A survey of the textile industry. *Sustainable Production and Consumption*, 126-145.

Guerra, H., & Saire, M. (2014). Elaboración de un programa de producción más limpia para la planta de conservas de recursos hidrobiológicos de Pacific Natural Foods SAC. *(Tesis de licenciatura)*. Universidad Nacional Agraria La Molina.

Guerrero A., Sonia P. (2020). Propuesta de un Modelo de Gestión para la ejecución de estudios de control en la gestión de talento humano a las instituciones públicas, para la Dirección de Control del Servicio Público del Ministerio del Trabajo. (Tesis de Maestría) Universidad Andina Simón Bolivar

Izcara, S. (2014). *Manual de investigación cualitativa.* México D. F.: Fontamara.

Katamaya, R. (2014). *Introducción a la Investigación Cualitativa:.* Lima: Fondo Editorial de la UIGV.

Leguízamo-Díaz, T. P., & Moreno-Mantilla, C. E. (2014). Effect of competitive priorities on the greening of the supply chain with TQM as a mediator. Dyna, 81(187), 240-248.

Marques, L., Anholon, R., Silva, D., Cooper, R., Gonzalves, O., Leal, W., & Santa, L. (2018). Implementation of cleaner production: A ten-year retrospective on benefits and difficulties found. *Journal of Cleaner Production*(187), 409-420. doi:https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.03.181

Mendoza, A., Nahui, J., & Sotelo, F. (2019). A Methodology for Cleaner Production Implementation at a University Campus in Lima, Peru. *The 17th LACCEI International Multi-Conference for Engineering, Education, and Technology: "Industry, Innovation, and Infrastructure for Sustainable Cities and Communities".*

NTP ISO 14001. (2015). Isotools .Obtenido de https://www.isotools.pe/normas/ntp-iso-14001/

NTP ISO 14031. (2001). Isotools. Obtenido de https://pdfslide.tips/documents/ntp-iso-14031.html

NTP ISO 14040. (2006). Isotools. Obtenido de Gestión ambiental — Análisis del ciclo de vida — Principios y marco de referencia: https://www.iso.org/obp/ui#iso:std:iso:14040:ed-2:v1:es

NTP ISO 14050. (2014). Isotools. Obtenido de https://www.inacal.gob.pe/repositorioaps/data/1/1/6/jer/resoluciones-directorales/files/2019-RD16.pdf

Ortiz T., Carlos M. (2010). Modelo de G de la Finca el Moral de la parroquia el Triunfo del cantón Patate. (tesis de licenciatura) Universidad Técnica de Ambato

Ortecho, E. M. A. (2018). Modelo de mejora ambiental para la producción mas limpia de cobre, y su influencia en la gestión empresarial con ecuaciones estructurales. Industrial data, 21(2), 63-72.

Palacios Tapia, L. I. (2018). Evaluación de opciones de producción más limpia para el control de residuos y optimización del consumo de energía en la empresa textil consorcio "Alta Moda" SRL Lima–Perú periodo 2017-2018.

Palacios Copete, M. J., & Suarez Kimura, E. B. (2017). Análisis confirmatorio del modelo contable y la gestión ambiental en la industria hotelera de Panamá. Investigación administrativa, 46(119), 0-0.

Ricaldi, R. (2011). Identificación de mecanismos de Producción más Limpia (PML) en el Centro de Beneficio Municipal de Ganado en la provincia de Junín para mejorar las condiciones de Calidad y Medioambiente. *(Tesis de Licenciatura)*. Universidad Nacional del Centro del Perú.

Salcedo, A. (2013). *Estadística en la Investigación: Competencia Transversal en la Formación Universitaria.* Caracas: Universidad Central de Venezuela.

Severo, E. A., de Guimarães, J. C. F., & Dorion, E. C. H. (2017). Cleaner production and environmental management as sustainable product innovation antecedents: A survey in Brazilian industries. Journal of Cleaner Production, 142, 87-97.

Sundin, E. (2020). *Circular Economy.* Great Britain and United States: ISTE Ltd and John Wiley & Sons, Inc.

Svensson, A., & Paramonova, S. (2017). An analytical model for identifying and addressing energy efficiency improvement opportunities in industrial production systems – Model development and testing experiences from Sweden. *Journal of Cleaner Production, 142*(4), 2407-2422. doi:https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.11.034

Tamayo, U., Vicente, M., & Villarreal, O. (2017). Eco-innovation strategic model. A multiple-case study from a highly eco-innovative European region. *Journal of Cleaner Production, 142*(4), 1347-1367. doi:https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.11.174

Thiede, S., Bogdanski, G., & Herrmann, C. (2012). A systematic method for increasing the energy and resource efficiency in manufacturing companies. *Procedia CIRP*(2), 28-33. doi:https://doi.org/10.1016/j.procir.2012.05.034

Velicer, W. &. (1998). Affects of variable and subject sampling on factor pattern recovery. *Psychological Methods*, 231-251.

Vélez, A. M. (2021). Propuesta de Producción Más Limpia para la empresa Industria, Comercio y Servicio (Incoser) SCC en Manta, Ecuador (Doctoral dissertation, Zamorano: Escuela Agrícola Panamericana, 2021).

Villasante, J. (2000). Tipos de contaminación, sus fuentes y efectos en el estuario de la bahía de Santoña. *Monte Buciero*(5), 211-224. Obtenido de https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/206316.pdf

Xavier, A. F., Naveiro, R. M., Aoussat, A., & Reyes, T. (2017). Systematic literature review of eco-innovation models: Opportunities and recommendations for future research. *Journal of Cleaner Production*(149), 1278–1302. doi:10.1016/j.jclepro.2017.02.145

Zheng, S., Liu, W., & Zhi, Q. (2016). Cleaner waste management: a review based on the aspects of technology, market and policy. *Energy Procedia*(104), 492-497. doi:https://doi.org/10.1016/j.egypro.2016.12.083

VI. ANEXOS

Anexo 1. Matriz de identificación de variables

Variables	Según su función	Según su naturaleza	Instrumentos	Según su nivel de medición	Fuentes (de dónde se obtendrá la información)
Factores impulsores externos en el sector industrial	Variable dependiente (V.D.)	Cualitativa (escala Likert)	Análisis documental	Nominal	Personal Directivo de la empresa (Alta Dirección de las Empresas), Encuestas Nacionales de Innovación y Estudios Internacionales.
Factores impulsores internos en el sector industrial	Variable dependiente (V.D.)	Cualitativa (escala Likert)	Análisis documental	Nominal	Personal Directivo de la empresa (Alta Dirección de las Empresas), Encuestas Nacionales de

					Innovación y Estudios Internacionales.
PPE: Políticas Públicas Regulatorias para la Implementación Efectiva de Producción Más Limpia por parte de las Empresas	Variable Independiente (V.I.)	Cualitativa (escala Likert)	Análisis documental	Nominal	Personal Directivo de la empresa (Alta Dirección de las Empresas), Encuestas Nacionales de Innovación y Estudios Internacionales.
PPC: Políticas Públicas Regulatorias para el Control y Consistencia de la Implementación de producción más limpia por parte de las empresas	Variable Independiente (V.I.)	Cualitativa (escala Likert)	Análisis documental	Nominal	Personal Directivo de la empresa (Alta Dirección de las Empresas), Encuestas Nacionales de Innovación y Estudios Internacionales.

PPT: Políticas Públicas Regulatorias con intercambio de información sobre legislación y Transparencia de prácticas de producción más limpia	Variable Independiente (V.I.)	Cualitativa (escala Likert)	Análisis documental	Nominal	Personal Directivo de la empresa (Alta Dirección de las Empresas), Encuestas Nacionales de Innovación y Estudios Internacionales.
EPP: Políticas públicas educativas y de estímulo para la difusión del conocimiento sobre prácticas de producción más limpia	Variable Independiente (V.I.)	Cualitativa (escala Likert)	Análisis documental	Nominal	Personal Directivo de la empresa (Alta Dirección de las Empresas), Encuestas Nacionales de Innovación y Estudios Internacionales.

Scd: Sociedad	Variable Independiente (V.I.)	Cualitativa (escala Likert)	Análisis documental	Nominal	Personal Directivo de la empresa (Alta Dirección de las Empresas), Encuestas Nacionales de Innovación y Estudios Internacionales.
CAM: Socios comerciales para cooperar con empresas que adoptaron producción más limpia, con el objetivo de aumentar la participación de mercado y ambientales	Variable Independiente (V.I.)	Cualitativa (escala Likert)	Análisis documental	Nominal	Personal Directivo de la empresa (Alta Dirección de las Empresas), Encuestas Nacionales de Innovación y Estudios Internacionales.
CAP: Accionistas (inversionistas, gerentes y empleados)	Variable Independiente (V.I.)	Cualitativa (escala Likert)	Análisis documental	Nominal	Personal Directivo de la empresa (Alta Dirección de las

que reconocen que la Implementación de prácticas de producción más limpia genera ganancias económicas					Empresas), Encuestas Nacionales de Innovación y Estudios Internacionales.

Anexo 2. Matriz de instrumentalización

Objetivo	Variable	Técnica-Instrumentos
OG:Proponer un modelo de gestión para la implementación exitosa de medidas de Producción Más Limpia en el sector industrial		Entrevista
OE1. • Proponer un modelo de gestión de los factores externos que afectan las medidas de Producción más limpia en el sector industrial	Minimización de residuos	Entrevista
	Tipos de contaminantes	Entrevista
	Infraestructura de la tecnología	Entrevista
		Entrevista
OE2 • Proponer un modelo de gestión de los factores internos que afectan las medidas de Producción más limpia en el sector industrial	Mejora continua	Entrevista
	Eliminación de problemas ambientales desde su raíz	Entrevista
	Soluciones a problemas individuales	Entrevista

	Actitudes y técnicas administrativas	Entrevista
OE3 • Determinar la relación entre los factores internos y externos en la implementación de medidas de Producción más limpia en el sector industrial	Factores internos y externos	Cuestionario

Anexo 3: Instrumentos de recolección de datos

Cuestionario Influencia del gobierno

Pregunta	1 (Totalmente en desacuerdo)	2 (En desacuerdo)	3 (Neutral)	4 (De acuerdo)	5 (Totalmente de acuerdo)
1. ¿Considera que una intervención judicial rápida y eficiente es necesaria para evitar que se produzcan más daños ambientales?					
2. ¿Piensa que se debe sancionar y cobrar compensaciones por la extracción de recursos naturales?					
3. ¿Cree que establecer tarifas progresivas para actividades intensivas en carbono es crucial para la reducción de emisiones?					
4. ¿Está de acuerdo con que se cobre por la descarga de efluentes contaminantes para proteger el medio ambiente?					
5. ¿Considera importante realizar análisis ambientales en las empresas para garantizar el cumplimiento de las normativas?					
6. ¿Cree que la supervisión de equipos tecnológicos y maquinaria en producción es esencial para verificar la posibilidad de reemplazo por tecnología limpia?					
7. ¿Piensa que es vital establecer un control sobre los recursos hídricos, sistemas de licencias ambientales,					

códigos forestales, política ambiental nacional, residuos y gases de efecto invernadero?					
8. ¿Está de acuerdo con la formalización de legislación para implementar tecnologías limpias y anticontaminantes?					
9. ¿Cree que se debe exigir transparencia y libre acceso a la información sobre aspectos sociales y ambientales de las empresas?					
10. ¿Considera fundamental establecer legislación para el control ambiental ante un Tribunal Arbitral?					
11. ¿Cree que el control ambiental transparente de la gestión pública para las empresas es crucial?					
12. ¿Está de acuerdo con comunicar y anunciar la importancia y necesidad de implementar producción más limpia (principio de precaución)?					
13. ¿Piensa que adoptar una reforma fiscal verde con subsidios y recortes de impuestos para empresas que reducen la contaminación y las emisiones es una medida efectiva?					
14. ¿Cree que es importante difundir información sobre el efecto de la crisis ambiental en la naturaleza y en el futuro de la humanidad?					
15. ¿Está de acuerdo con controlar la información que verifica la preocupación de la empresa por la sustentabilidad, como zonificación ecológica, manejo de cuencas hidrográficas y disposición de desechos?					
16. ¿Considera fundamental comunicar los riesgos y restricciones en el uso de sustancias nocivas?					

17. ¿Piensa que promover foros de debate sobre sostenibilidad es importante para involucrar a la sociedad en temas ambientales?					
18. ¿Cree que estimular y sensibilizar sobre la autorregulación ambiental es una estrategia efectiva?					
19. ¿Está de acuerdo con realizar debates con políticas públicas informativas para la sociedad para promover la sostenibilidad?					
20. ¿Piensa que establecer revisiones en reuniones vecinales para abordar cuestiones de sostenibilidad es una medida útil?					
21. ¿Cree que desarrollar iniciativas de clasificación de residuos en la recogida selectiva es fundamental para la gestión de desechos?					
22. ¿Está de acuerdo con promover la evaluación respecto a la compra de productos verdes por parte de la sociedad para fomentar prácticas sostenibles?					

Cuestionario Influencia de la sociedad

Pregunta	1 (Totalmente en desacuerdo)	2 (En desacuerdo)	3 (Neutral)	4 (De acuerdo)	5 (Totalmente de acuerdo)
1. ¿Cree que los consumidores aceptan pagar más por el valor agregado de los productos ecológicos?					
2. ¿Piensa que los valores cambiantes de la sociedad están cada vez más centrados en la necesidad de una producción sostenible?					
3. ¿Considera que la sociedad conoce los aspectos que deben ser tomados en consideración para preservar el planeta?					
4. ¿Está de acuerdo con que una sociedad consciente esté dispuesta a refutar o denunciar prácticas empresariales engañosas en materia de sustentabilidad?					
5. ¿Cree que la sociedad considera vital contar con un servicio social para evitar la publicidad engañosa y fomentar las denuncias por prácticas medioambientales ilegales?					

Cuestionario Influencia de los agentes económicos

Pregunta	1 (Totalmente en desacuerdo)	2 (En desacuerdo)	3 (Neutral)	4 (De acuerdo)	5 (Totalmente de acuerdo)
1. ¿Reconoce que los distribuidores y empresas relacionadas prefieren cooperar con industrias que tienen prácticas ambientales con cumplimiento ambiental de productos y servicios manufacturados?					
2. ¿Entiende que los inversionistas (proveedores de capital) prefieren invertir en industrias que tienen prácticas ambientales con cumplimiento ambiental de productos y servicios manufacturados?					
3. ¿Entiende que los proveedores prefieren cooperar con industrias que tienen prácticas ambientales en la producción de productos y servicios fabricados que cumplen con el medio ambiente?					
4. ¿Comprende el costo ambiental como una inversión (por ejemplo, tecnología limpia)?					
5. ¿Cree que la creación de valor comercial se ve favorecida porque la marca y la reputación están asociadas con la sostenibilidad?					
6. ¿Cree que la ecoeficiencia puede traer ventajas económicas y ambientales debido a la reducción del uso de materiales y energía?					
7. ¿Considera que se pueden financiar fondos fácilmente para la inversión en prácticas ambientales?					
8. ¿Reconoce que la extracción de recursos escasos eleva los tipos de interés de la financiación?					

9. ¿Cree que los Mecanismos de Desarrollo Limpio (MDL) son útiles para reducir emisiones a través de transferencia de tecnología y financiamiento de bajo costo?					
10. ¿Cree que el capital y los recursos naturales son complementarios para conquistar nuevos mercados?					
11. ¿Acepta la intervención ambiental en las decisiones organizacionales?					
12. ¿Cree que se deben establecer políticas comerciales para suavizar los precios de los productos con un enfoque en las ventajas económicas, lo que permite mantener precios competitivos?					
13. ¿Cree que la sostenibilidad conduce a la reducción de residuos debido a los cambios en los procesos?					
14. ¿Participa en indicadores sustentables en el mercado de valores, como el Dow Jones Sustainability, lo que hace que muchos emprendimientos sean más atractivos para los inversionistas?					
15. ¿Considera que la sociedad considera vital contar con un servicio social para evitar la publicidad engañosa y fomentar las denuncias por prácticas medioambientales ilegales?					